



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA DE  
LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A. UBICADA EN LA ZONA 1 DEL  
PAÍS”**

**AUTOR: KIMBERLY DAYANA PEREIRA IMBAQUINGO**

**TUTOR: ING. JEANETTE DEL PILAR UREÑA AGUIRRE MSC.**

**IBARRA – ECUADOR**

**2019**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A  
FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1724359748		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	PEREIRA IMBAQUINGO KIMBERLY DAYANA		
<b>DIRECCIÓN:</b>	IBARRA, CDLA EL OLIVO		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:kdpereirai@utn.edu.ec">kdpereirai@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>		<b>TELÉFONO MÓVIL</b>	0994114670

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	“GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A. UBICADA EN LA ZONA 1 DEL PAÍS”
<b>AUTOR (ES):</b>	PEREIRA IMBAQUINGO KIMBERLY DAYANA
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	18 de Septiembre del 2019
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	Ingeniería Industrial
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Ing. Jeanette del Pilar Ureña MSc.

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 18 días del mes de septiembre de 2019

AUTOR



Pereira Imbaquingo Kimberly Dayana

C.C: 172435974-8



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Kimberly Dayana Pereira Imbaquingo con cédula de identidad Nro. 172435974-8, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: “GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A. UBICADA EN LA ZONA 1 DEL PAÍS”, que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERA INDUSTRIAL en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Ibarra, 18 de septiembre del 2019

AUTOR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Kimberly Pereira", is written over a horizontal line.

Pereira Imbaquingo Kimberly Dayana

C.C: 172435974-8



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**1. DECLARACIÓN**

Yo, Kimberly Dayana Pereira Imbaquingo, con cédula de identidad Nro. 172435974-8, declaro bajo juramento que el trabajo de grado con el tema “GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A. UBICADA EN LA ZONA 1 DEL PAÍS”, corresponde a mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además, a través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ibarra, 18 de septiembre del 2019

AUTOR

Pereira Imbaquingo Kimberly Dayana

C.C: 172435974-8



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

MSc. Jeanette del Pilar Ureña Directora de Trabajo de Grado desarrollado por la señorita estudiante PEREIRA IMBAQUINGO KIMBERLY DAYANA.

**CERTIFICA**

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado “GESTIÓN TÉCNICA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A. UBICADA EN LA ZONA 1 DEL PAÍS”, ha sido elaborado en su totalidad por la señorita estudiante Kimberly Dayana Pereira Imbaquingo, bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, 18 de septiembre del 2019

  
Ing. Jeanette del Pilar Ureña MSc.  
DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO

## DEDICATORIA

*A Dios, por guiar mi camino en todo momento y brindarme las fuerzas necesarias día a día para conseguir este logro profesional y seguir rompiendo todas las barreras que se me presenten.*

*A mis padres, Zoila Imbaquingo y Jorge Pereira, la mejor mamá y el mejor papá que Dios y la vida me regalaron, por ser mis confidentes, consejeros, guías y ejemplo de lucha; que con su sacrificio y trabajo diario me ha motivado a ser mejor cada día, por su amor, tolerancia, comprensión y apoyo incondicional han formado la persona que soy.*

*A mi hermano y mejor amigo, Jorge Anderson Pereira Imbaquingo, por su amor, apoyo y ejemplo diario, mi compañero de aventuras, travesuras, secretos y con quien he aprendido a valorar la vida y la familia, por cuidarme en todo momento, por ser mi confidente y mi amor eterno.*

*Mis amores pequeños, Israel y Maximiliano, regalos de Dios mi motivación e inspiración, por quererme, cuidarme y porque llenan de alegría cada día de mi vida.*

*A quien se convirtió en una persona muy importante y especial, con su apoyo y compañía supo estar en los momentos difíciles y darme fuerzas para luchar por algo y valorar la vida.*

*¡El mejor equipo es el que se forma en casa! Aciertos y tropiezos los vivimos juntos; todo con amor, paciencia y sabios consejos ha valido la pena.*

***Kimberly Dayana Pereira Imbaquingo***

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

*A la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas y a la Carrera de Ingeniería Industrial, por haber sido mi segunda casa, el lugar de grandes experiencias, vivencias y por brindarme la oportunidad de obtener una profesión.*

*A la Ing. Jeanette Ureña MSc., tutora de mi trabajo de grado, quien me oriento con sus conocimientos y me brindo su apoyo, tiempo, atención y dedicación para poder finalizar con mi tesis.*

*A la empresa de Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A., por permitirme realizar mi trabajo de grado en sus instalaciones, por su colaboración y predisposición de facilitarme la información necesaria.*

*A todos los docentes, con quienes tuve el honor de recibir clases, con su conocimiento supieron brindarme una fortaleza académica para actuar en la vida cotidiana como universitaria, profesional y persona.*

*A todos mis amigos, compañeros y personas que me han apoyado de una u otra manera para culminar con éxito una etapa profesional.*

*A veces las palabras no son suficientes para expresar lo agradecida que estoy con mi familia, por todo el apoyo incondicional que me han brindado; sin ellos todo esto no hubiera sido posible.*

**Kimberly Dayana Pereira Imbaquingo**



## CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>DECLARACIÓN .....</b>	<b>IV</b>
	<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>VI</b>
	<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>VII</b>
	<b>CONTENIDO.....</b>	<b>VIII</b>
	<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XIV</b>
	<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XVI</b>
	<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>XIX</b>
	<b>RESUMEN .....</b>	<b>XXI</b>
	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b>Problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3.</b>	<b>Alcance.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.1.</b>	<b>Objetivo General.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.2.</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5.</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>5</b>
<b>1.5.1.</b>	<b>Diseño de la investigación.....</b>	<b>5</b>

1.5.2.	Tipo de investigación .....	5
1.5.3.	Técnica de investigación .....	5
1.5.4.	Instrumentos.....	6
1.5.5.	Método descriptivo.....	6
<b>CAPITULO II.....</b>		<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....</b>	<b>8</b>
2.1.1.	Constitución de la República del Ecuador 2008.....	9
2.1.2.	Decreto ejecutivo 2393 de 1986 .....	9
2.1.3.	Decisión 584 Instrumento Andino de SST. ....	9
2.1.4.	Resolución 957. Reglamento del Instrumento de SST. ....	9
2.1.5.	Código del Trabajo. ....	10
<b>2.2.</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.2.1.	Seguridad industrial .....	12
2.2.2.	Higiene industrial.....	12
2.2.3.	Puesto de trabajo.....	12
2.2.4.	Accidente de trabajo .....	13
2.2.5.	Incidente de trabajo .....	14
2.2.6.	Enfermedad profesional .....	14
2.2.7.	Peligro .....	14

2.2.8.	Exposición.....	14
2.2.9.	Vulnerabilidad.....	14
2.2.10.	Riesgo laboral.....	15
2.2.11.	Identificación de Riesgos Laborales.....	15
2.2.12.	Análisis de riesgo.....	15
2.2.13.	Estimación del Riesgo.....	16
2.2.14.	Evaluación de riesgo.....	17
2.2.15.	Factores de riesgo laboral.....	18
2.2.16.	Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	21
2.2.17.	De la Auditoria de Riesgo del Trabajo.....	21
2.2.18.	Gestión técnica.....	22
2.2.19.	Vigilancia de la salud.....	22
2.2.20.	Matriz triple criterio.....	23
2.2.21.	Medición de Riesgos.....	23
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>25</b>
<b>3.</b>	<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>25</b>
3.1.	Localización de la planta de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”.....	25
3.2.	Datos generales de la empresa “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”.....	26
3.3.	Antecedentes de la empresa “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”.....	26
3.4.	Misión.....	28

**3.5. Visión..... 28**

**3.6. Valores ..... 28**

**3.7. Organigrama estructural “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” ..... 30**

**3.8. Flujograma de Elaboración de Queso Amasado ..... 31**

**3.9. Descripción del proceso de elaboración de queso..... 32**

**3.9.1. Recepción de materia prima ..... 32**

**3.9.2. Filtrado de la leche..... 32**

**3.9.3. Descremado ..... 32**

**3.9.4. Pasteurización..... 32**

**3.9.5. Coagulación ..... 32**

**3.9.6. Corte de la cuajada ..... 33**

**3.9.7. Desuerado ..... 33**

**3.9.8. Amasado..... 33**

**3.9.9. Salado ..... 33**

**3.9.10. Moldeado y prensado..... 33**

**3.9.11. Refrigeración del producto terminado..... 33**

**3.9.12. Empacado ..... 34**

**3.9.13. Almacenado ..... 34**

**3.11. Seguridad, Salud y Ambiente..... 41**

**3.12. Situación actual Seguridad y Salud Ocupacional ..... 42**

<b>3.13.</b>	<b>Factores de riesgo.....</b>	<b>43</b>
<b>3.13.1.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Físico .....</b>	<b>43</b>
<b>3.13.2.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Mecánico .....</b>	<b>44</b>
<b>3.13.3.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Químico .....</b>	<b>46</b>
<b>3.13.4.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Biológico .....</b>	<b>46</b>
<b>3.13.5.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Ergonómico .....</b>	<b>47</b>
<b>3.13.6.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Psicosociales .....</b>	<b>48</b>
<b>3.13.7.</b>	<b>Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo de Accidentes Mayores.....</b>	<b>49</b>
<b>3.14.</b>	<b>GESTIÓN TÉCNICA: IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA DE “LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A.” .....</b>	<b>50</b>
<b>3.14.1.</b>	<b>Identificación .....</b>	<b>50</b>
<b>3.14.2.</b>	<b>Identificación de Factores Críticos por Puesto de Trabajo.....</b>	<b>63</b>
<b>3.14.3.</b>	<b>Identificación de Factores Críticos Relevantes.....</b>	<b>64</b>
<b>3.14.4.</b>	<b>Medición y Evaluación.....</b>	<b>65</b>
<b>3.14.5.</b>	<b>Metodología aplicable para la Evaluación de Riesgos Laborales .....</b>	<b>66</b>
<b>3.14.6.</b>	<b>Factor de Riesgo Físico .....</b>	<b>66</b>
<b>3.14.7.</b>	<b>Factor de Riesgo Mecánico.....</b>	<b>72</b>
<b>3.14.8.</b>	<b>Factores de Riesgos Ergonómicos .....</b>	<b>74</b>
<b>3.14.9.</b>	<b>Jerarquización de los Factores de Riesgo .....</b>	<b>90</b>
<b>3.14.10.</b>	<b>Conclusiones de la Gestión Técnica.....</b>	<b>90</b>

3.14.11. Recomendaciones de la Gestión Técnica.....	91
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>92</b>
4.1. Control de riesgos.....	92
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>104</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>105</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>106</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>109</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Legislación Laboral Ecuatoriana Aplicable .....	8
<b>Figura 2.</b> Cualificación Método Triple Criterio.....	23
<b>Figura 3.</b> Ubicación de la planta Montusanlac S.A. ....	25
<b>Figura 4.</b> Organigrama Estructural “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”.....	30
<b>Figura 5.</b> Flujo de Elaboración de Queso Amasado .....	31
<b>Figura 6.</b> Matriz Identificación de Riesgos Físicos Montusanlac S.A.....	44
<b>Figura 7.</b> Identificación de Riesgos Mecánicos Montusanlac S.A. ....	45
<b>Figura 8.</b> Identificación de Riesgos Químicos Montusanlac S.A. ....	46
<b>Figura 9.</b> Identificación de Riesgos Biológicos Montusanlac S.A. ....	47
<b>Figura 10.</b> Identificación de Riesgos Ergonómicos Montusanlac S.A. ....	48
<b>Figura 11.</b> Identificación de Riesgos Psicosociales Montusanlac S.A. ....	49
<b>Figura 12.</b> Identificación de Riesgos de Accidentes Mayores Montusanlac S.A. ....	50
<b>Figura 13.</b> Postura del trabajadorRecepción de Materia Prima .....	51
<b>Figura 14.</b> Postura del trabajador en el Filtrado de leche .....	52
<b>Figura 15.</b> Postura del Trabajador en la Pasteurización.....	54
<b>Figura 16.</b> Postura del trabajador en la Coagulación .....	55
<b>Figura 17.</b> Postura del trabajador en el Corte de cuajada .....	56
<b>Figura 18.</b> Postura del trabajador en el Desuerado .....	57
<b>Figura 19.</b> Postura del Trabajador en el Amasado.....	58
<b>Figura 20.</b> Postura del trabajador en el Salado .....	59
<b>Figura 21.</b> Postura del trabajador en el Moldeado .....	60
<b>Figura 22.</b> Postura del trabajador en el Empacado .....	62
<b>Figura 23.</b> Medición Riesgos Físicos - Sonómetro.....	67

<b>Figura 24.</b> Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro.....	68
<b>Figura 25.</b> Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro.....	68
<b>Figura 26.</b> Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro.....	69
<b>Figura 27.</b> Medición Riesgo Físico - Testo 480.....	71
<b>Figura 28.</b> Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List.....	76
<b>Figura 29.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List.....	76
<b>Figura 30.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List .....	77
<b>Figura 31.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List .....	77
<b>Figura 32.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List .....	78
<b>Figura 33.</b> Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA .....	81
<b>Figura 34.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	81
<b>Figura 35.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	82
<b>Figura 36.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA .....	82
<b>Figura 37.</b> Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	83
<b>Figura 38.</b> Jerarquización Factores de Riesgo .....	90
<b>Figura 39.</b> Control de Riesgos Laborales por Proceso.....	94



**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Principales Métodos de Medición de Riesgos Laborales.....	24
<b>Tabla 2</b> Datos generales Montusanlac S.A. ....	26
<b>Tabla 3</b> Funciones del Área de Recepción de Materia Prima .....	34
<b>Tabla 4</b> Funciones del Área de Filtrado de Leche .....	35
<b>Tabla 5</b> Funciones del Área de Descremado.....	35
<b>Tabla 6</b> Funciones del Área de Pasteurización .....	36
<b>Tabla 7</b> Funciones del Área de Coagulación .....	36
<b>Tabla 8</b> Funciones del Área de Corte de la Cuajada .....	37
<b>Tabla 9</b> Funciones del Área de Desuerado.....	37
<b>Tabla 10</b> Funciones del Área de Amasado.....	38
<b>Tabla 11</b> Funciones del Área de Salado.....	38
<b>Tabla 12</b> Funciones del Área de Moldeado .....	39
<b>Tabla 13</b> Funciones del Área de Refrigeración de Producto Terminado .....	40
<b>Tabla 14</b> Funciones del Área de Empacado.....	40
<b>Tabla 15</b> Funciones del Área de Almacenado .....	41
<b>Tabla 16</b> Identificación de Factores de Riesgo en la Recepción de Materia Prima .....	51
<b>Tabla 17</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Filtrado de Leche .....	52
<b>Tabla 18</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Descremado.....	53
<b>Tabla 19</b> Identificación de Factores de Riesgo en la Pasteurización .....	54
<b>Tabla 20</b> Identificación de Factores de Riesgo en la Coagulación .....	55
<b>Tabla 21</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Corte de Cuajada.....	56
<b>Tabla 22</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Desuerado .....	57

<b>Tabla 23</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Amasado .....	58
<b>Tabla 24</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Salado.....	59
<b>Tabla 25</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Moldeado .....	60
<b>Tabla 26</b> Identificación de Factores de Riesgo en la Refrigeración del Producto Terminado .....	60
<b>Tabla 27</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Empacado.....	61
<b>Tabla 28</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Almacenado .....	62
<b>Tabla 29</b> Identificación de Factores de Riesgo en el Proceso de Elaboración de Queso.....	63
<b>Tabla 30</b> Identificación de Factores Críticos por Puesto de Trabajo .....	64
<b>Tabla 31</b> Identificación de Factores Críticos Relevantes.....	65
<b>Tabla 32</b> Equipos de medición.....	65
<b>Tabla 33</b> Medición de Ruido.....	70
<b>Tabla 34</b> Grado de Peligrosidad William Fine.....	72
<b>Tabla 35</b> Evaluación de Riesgos Mecánicos Obstáculos en el piso.....	73
<b>Tabla 36</b> Evaluación de Riesgos Mecánicos Trabajo en la altura.....	74
<b>Tabla 37</b> Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List.....	78
<b>Tabla 38</b> Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List .....	79
<b>Tabla 39</b> Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA .....	84
<b>Tabla 40</b> Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	85
<b>Tabla 41</b> Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	86
<b>Tabla 42</b> Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	87
<b>Tabla 43</b> Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA.....	88
<b>Tabla 44</b> Acción Preventiva Temperatura Baja .....	95
<b>Tabla 45</b> Acción Preventiva Ruido .....	96
<b>Tabla 46</b> Acción Preventiva Obstáculos en el Piso.....	97

<b>Tabla 47</b> Acción Preventiva Trabajo en la altura.....	98
<b>Tabla 48</b> Acción Preventiva Movimiento corporal repetitivo.....	99
<b>Tabla 49</b> Acción Preventiva Posturas forzadas.....	100
<b>Tabla 50</b> Equipos de Protección Personal.....	102

**ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1.</b> Cálculo medición de Ruido Lpkmx .....	109
<b>Anexo 2.</b> Cálculo medición de Ruido L1 .....	109
<b>Anexo 3.</b> Cálculo medición de Ruido Lpk .....	110
<b>Anexo 4.</b> Método William Fine (Riegos mecánicos) Coagulación Obstáculos en el piso .....	111
<b>Anexo 5.</b> Continuación Método William F. (R.M) Coagulación Obstáculos en el piso .....	112
<b>Anexo 6.</b> Método William Fine (Riegos mecánicos) Desuerado Obstáculos en el piso .....	113
<b>Anexo 7.</b> Continuación Método William Fine (R.M) Desuerado Obstáculos en el piso.....	114
<b>Anexo 8.</b> Método William Fine (Riegos mecánicos) Amasado Obstáculos en el piso .....	115
<b>Anexo 9.</b> Continuación Método William Fine (R.M) Amasado Obstáculos en el piso.....	116
<b>Anexo 10.</b> Método William Fine (Riegos mecánicos) Salado Obstáculos en el piso.....	117
<b>Anexo 11.</b> Continuación Método William Fine (R.M) Amasado Obstáculos en el piso.....	118
<b>Anexo 12.</b> Método William Fine (R.M) Pasteurización Trabajo en la altura.....	119
<b>Anexo 13.</b> Continuación Método William Fine (R.M) Pasteurización Trabajo en la altura .....	120
<b>Anexo 14.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Recepción de materia prima .....	121
<b>Anexo 15.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Filtración de leche .....	126
<b>Anexo 16.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Corte de la cuajada .....	131
<b>Anexo 17.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Desuerado.....	136
<b>Anexo 18.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Amasado.....	141
<b>Anexo 19.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Salado .....	146
<b>Anexo 20.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Moldeado y Prensado .....	151
<b>Anexo 21.</b> Ocrá Check List Informe Riesgo Ergonómico Empacado .....	156
<b>Anexo 22.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Materia Prima.....	161

<b>Anexo 23.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción del Filtrado de leche.....	163
<b>Anexo 24.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Pasteurización .....	165
<b>Anexo 25.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Coagulación.....	167
<b>Anexo 26.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Corte de cuajada.....	169
<b>Anexo 27.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Desuerado.....	171
<b>Anexo 28.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Amasado.....	173
<b>Anexo 29.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Salado.....	175
<b>Anexo 30.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Empacado.....	177
<b>Anexo 31.</b> REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Moldeado.....	179
<b>Anexo 32.</b> Formato de Identificación de Ruido.....	181
<b>Anexo 33.</b> Formato de Registro de Incidentes.....	182
<b>Anexo 34.</b> Matriz de Selección de EPP .....	183
<b>Anexo 35.</b> Matriz de Selección de EPP .....	184

## RESUMEN

La integridad en el ámbito de seguridad y protección de los trabajadores es un derecho fundamental en el sistema de seguridad social de un país. La seguridad y salud de los trabajadores usualmente dependen de las condiciones de trabajo de cada una de las empresas, por tal motivo, son muy importantes en el desarrollo de las tareas.

La presente investigación se desarrolló en la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” con el fin de identificar, medir y evaluar los factores de riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la planta. La evaluación de cada factor de riesgo se realizó a través de metodologías y el uso de un software determinado (Ergosoft Pro4.0), mismos que permitieron identificar el grado de peligrosidad.

Para el desarrollo de la Gestión Técnica se aplicó la Matriz de triple criterio de riesgos laborales del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL), con el propósito de analizar cualitativamente todos los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, permitiendo así evaluar factores como: Riesgos Físicos, Riesgos Mecánicos, Riesgos Químicos, Riesgos Biológicos, Riesgos Ergonómicos, Riesgos Psicosociales y Riesgos de Peligros Mayores, teniendo como resultado el nivel de exposición de cada uno de los trabajadores.

Además, se estableció acciones de control para prevenir los riesgos laborales existentes, salvaguardado la integridad física y psicológica de los trabajadores, así como los bienes materiales de la Planta de Lácteos, creando una cultura de Prevención de Riesgos Laborales.

### ABSTRACT

Integrity in the area of safety and protection is a fundamental right in a country's social security system. The safety and health of workers depend on the working conditions of the companies.

This research was carried out in the "Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A." company in order to identify, measure and evaluate the occupational risk factors to which workers in its operating area are exposed. The evaluation of each risk factor was carried out through methodologies and the use of specific software (Ergosoft Pro4.0), which made it possible to identify what the danger degrees are.

For the development of Technical Management, the Triple Criteria Matrix of Labor Risks of the Ministry of Labor Relations (MRL) was applied, to qualitatively analyze all the risks in each job, thus allowing for the evaluation of factors such as: Physical, Mechanical, Chemical, Biological, Ergonomic, Psychosocial and Major Hazards Risks, resulting in the level of exposure of the workers.

In addition, control actions were established to prevent existing occupational risks, safeguarding the physical and psychological integrity of the workers, as well as the material goods of the Dairy Plant, creating a culture of Prevention of Occupational Risks.

Vicente Rodríguez  
M. Rodríguez



## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1.Problema

La tasa de accidentes laborales registrada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a nivel país es muy alta, tan solo en la provincia del Carchi, el año 2014 se registraron 51 accidentes laborales, al año siguiente 54 y en 2016 se generaron 60 siniestros, para los años 2017 y 2018 no existen registros actualizados. (INEC, 2016)

Es evidente que evitar los riesgos, combatirlos en su origen y adaptar el trabajo a la persona forman parte de la prevención primaria, así mismo, la formulación en todos los aspectos relacionados con el trabajo incluye el conjunto de las causas de estrés relacionadas con el trabajo. La obligación de los directivos de las empresas es de integrar y planificar la prevención, en definitiva, abordar el riesgo implica darle el mismo tratamiento preventivo que se aplica a los aspectos higiénicos, ergonómicos o de seguridad.

La empresa “MONTUSANLAC” S.A. cuenta con una pobre cultura prevencionista en términos de seguridad y salud ocupacional, a raíz de lo cual se producen accidentes y enfermedades profesionales, lo que podrían generar multas y sanciones para la empresa. Inicialmente se conoce que la empresa no cuenta con reglamento de seguridad, comités paritarios o algún tipo de organización preventiva, por ende, no existe un diagnóstico de la criticidad de cada uno de los puestos de trabajo, pudiendo ellos, encontrarse expuestos a factores de riesgo que puedan comprometer su integridad.

El marco legal, el país no regula de manera específica cómo gestionar este tipo de riesgos y sus consecuencias en la salud de las personas. No hay límites de exposición, en cuanto a la dosis ni en



cuanto al tiempo; ni una metodología única de evaluación, ni criterios legales para establecer prioridades preventivas. Para la Organización Mundial de la Salud la salud ocupacional es “una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de las enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.”. (Arias, 2014)

Es por eso que se debe tener en cuenta que la seguridad y la protección de todos los trabajadores es un derecho elemental que es parte del sistema de seguridad social de un país. La seguridad y salud de los trabajadores generalmente dependen de las condiciones de trabajo que existen en cada una de las empresas, por lo tanto, las condiciones de trabajo son un papel importante en el desarrollo de las tareas del individuo.

## **1.2. Justificación**

El presente proyecto de titulación pretende dar a conocer las condiciones de trabajo desfavorables en que laboran los trabajadores, los factores de riesgos a los que están expuestos sean estos físicos, mecánicos, eléctricos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales, los que pueden generar una enfermedad o un accidente de trabajo. Ante estas condiciones, la ausencia de estudios relacionados en materia laboral, sustentan la ejecución de esta investigación para el conocimiento, sea este con respecto a enfermedades profesionales o riesgos laborales de este grupo de trabajadores.

El realizar este estudio es fundamental, puesto que permitirá identificar factores de riesgo críticos, diagnosticar las patologías y puntualizar los accidentes laborales. De igual manera, la investigación está enfocada en la gestión técnica que permitirá medir, evaluar y controlar los riesgos, los mismos que son causantes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Al mismo tiempo se relaciona con el artículo 326 numeral 5 de la Constitución de la República, establece que: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

El trabajo de titulación está relacionado con el Plan de Desarrollo Sostenible, con el Objetivo 3. “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” y direccionado al Objetivo 9. “Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación de aire y suelo”. Finalmente, con el Objetivo 8 que consiste en “Trabajo decente y trabajo económico, proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores de forma incluyente”. (PNUD, 2019)

En el Decreto Ejecutivo 2393, se menciona en el título 1 (Disposiciones generales) en el artículo 1, Ámbito de aplicación que, “Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.” (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

Con la implementación de este proyecto se pretende generar alternativas en seguridad y salud en el trabajo para precautelar la integridad física y psicológica de los trabajadores, así como también evitar sanciones legales para la empresa.

### **1.3.Alcance**

El trabajo de grado será encaminado a la identificación, medición y evaluación de factores de riesgo identificados como críticos en todos los puestos de trabajo que comprenda el área operativa de la empresa de Lácteos Montúfar Pic Montusanlac, para establecer medidas preventivas y de control debido a la exposición de riesgos que conllevan a accidentes y enfermedades profesionales.

### **1.4.Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Controlar los factores de riesgo en los puestos de trabajo de la empresa de Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A., mediante la gestión técnica de seguridad y salud en el trabajo para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Elaborar el marco teórico referencial que sustente al trabajo de investigación.
- ✓ Identificar los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores mediante la matriz Triple Criterio.
- ✓ Medir los factores de riesgo identificados como críticos a los que se encuentren expuestos los trabajadores.
- ✓ Evaluar los factores de riesgo por puesto de trabajo en la empresa, priorizando cada uno de ellos.
- ✓ Plantear controles para prevenir factores de riesgo en la empresa de Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A., priorizando la fuente, medio y receptor.

## **1.5. Metodología**

Para el presente planteamiento la aplicación de metodologías se establecerá de acuerdo a la matriz de identificación de peligros y estimación de riesgos (TRIPLE CRITERIO), cumpliendo con la norma internacional del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), como análisis de referencia a las actividades de acuerdo al análisis inicial.

### **1.5.1. Diseño de la investigación**

Correlacional: Por cuanto la investigación se establece la relación entre la variable independiente (Gestión Técnica) y la dependiente (Riesgos Laborales).

### **1.5.2. Tipo de investigación**

Según (Guzmán, 2012) existen tres tipos de investigación más usuales por su procedimiento: documental, de campo y científica. Para la investigación a desarrollar se utilizarán:

Investigación documental. - la información que desea será obtenida por medio de fuentes documentales. Procedimiento muy útil en la búsqueda de artículos y normas a aplicarse en el trabajo de investigación.

Investigación de campo. - este tipo de investigación se realiza en el lugar de los hechos donde acontece el fenómeno. Se apoya en el método de campo que consta de los siguientes pasos: Plan o diseño de la investigación, selección de muestra, recolección y análisis de datos, codificación y edición de la información y presentación de resultados.

### **1.5.3. Técnica de investigación**

La Observación

“Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental

de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos”. (Torres, 2013)

Esta técnica permitirá establecer los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, identificando toda la información pertinente, para así valorarlos y tomar medidas correctivas y de control adecuadas.

#### Análisis del contenido

Los resultados se interpretarán mediante el uso de normativa, métodos y medición con equipos.

#### **1.5.4. Instrumentos**

✓ Matriz de Riesgos Laborales

- TRIPLE CRITERIO

✓ Equipos de laboratorio

- Testo 480 – Multiparámetros (Instrumento de Mediciones de Climatización)
- Sonómetro Delta OHM – HD 2010 (Instrumento de Medición de Ruido)

✓ Software Ergosoft

- REBA
- OCRA CHECKLIST

✓ Método de William Fine

#### **1.5.5. Método descriptivo**

Se identifican las características y la situación real de los trabajadores, mediante el estudio de los procesos y actividades. Además, se considera la información de la maquinaria, equipos y

condiciones de trabajo, que servirán como base para la elaboración de medidas preventivas, factores de corrección y protección del ambiente laboral.

**Caracterización de los puestos de trabajo:** Es el estudio inicial de los trabajadores, se identifican los puestos de trabajo, procesos y actividades desarrolladas durante la jornada laboral.

**Identificación de riesgos:** Se parte de la fuente generadora del riesgo, y se realiza una observación de los factores de peligro. Se utilizan listas de chequeo para obtener los puntos críticos del análisis de riesgos.

**Medición de riesgos:** Se basa en la estimación de los valores que pueden alcanzar las variables representativas de los factores peligrosos identificados anteriormente.

**Evaluación de riesgos:** Los factores de riesgos identificados y medidos son clasificados en intolerables, tolerables, moderados y triviales, de manera que se realice la interpretación de los datos obtenidos anteriormente.

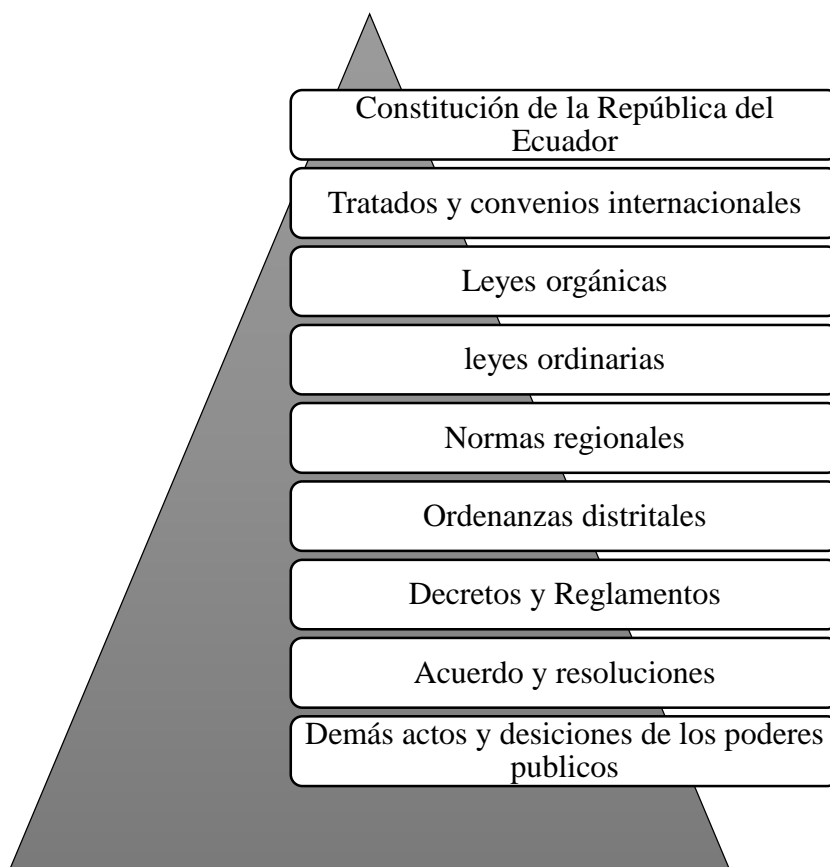
**Control de riesgos:** Determinar las medidas correctivas ante los peligros identificados.  
(Mancera, 2012)

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1.FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador 2008 menciona que, las empresas ecuatorianas están obligadas a dar cumplimiento con las normativas e instrumentos legales existentes en el orden jerárquico establecido en el título IX, Supremacía de la Constitución y lo expone en los artículos 424 - 425 en el ámbito de Seguridad y Salud en el Trabajo.



*Figura 1. Legislación Laboral Ecuatoriana Aplicable*

*Fuente: Asamblea Nacional del Ecuador (2008)*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **2.1.1. Constitución de la República del Ecuador 2008**

#### **Sección tercera: Art. 326.- Numeral 5.**

“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, higiene y bienestar”. (Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

### **2.1.2. Decreto ejecutivo 2393 de 1986**

#### **Art.1.- Ámbito de Aplicación**

“Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

### **2.1.3. Decisión 584 Instrumento Andino de SST.**

#### **Art. 11.-**

“En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social empresarial”. (Decisión 584, 2005)

### **2.1.4. Resolución 957. Reglamento del Instrumento de SST.**

#### **Artículo. 1.- literal b.**

“Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos”: (Decisión 584, 2005)

b) Gestión técnica



- ✓ Identificación de factores de riesgo
- ✓ Evaluación de factores de riesgo
- ✓ Control de factores de riesgo
- ✓ Seguimiento de medidas de control

### **Artículo. 13.-**

“En aquellas empresas que no cuenten con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido para este fin en la legislación nacional correspondiente, se designará un Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicho delegado será elegido democráticamente por los trabajadores, entre ellos mismos”. (Decisión 584, 2005)

### **Artículo. 14.-**

“El Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo, como representante de los trabajadores, colaborará al interior de la empresa en materia de Prevención de Riesgos Laborales”. (Decisión 584, 2005)

#### **2.1.5. Código del Trabajo.**

#### **Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo.**

“Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizar de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”. (Congreso Nacional del Ecuador, 2012)

#### **Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.**

“Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida; los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo”. (Congreso Nacional del Ecuador, 2012)

**Art. 436.- Suspensión de labores y cierre de locales.**

“El Ministerio de Trabajo y Empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a la salud y seguridad e higiene de los trabajadores, o se contraviniera a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales. Tal decisión requerirá dictamen previo del jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo”. (Congreso Nacional del Ecuador, 2012)

## **2.2.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.2.1. Seguridad industrial**

“Se define como un conjunto de normas y procedimientos para implantar un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

### **2.2.2. Higiene industrial**

“Se dedica específicamente a la prevención y control de los riesgos originados por los procesos de trabajo, en vista a la protección y promoción de la salud de los trabajadores, la protección del medio ambiente y la contribución a un desarrollo seguro y sostenible. En otras palabras, es el conjunto de técnicas que estudia el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo para prevenir el desarrollo de enfermedades profesionales”. (Creus, 2013)

“Sus mecanismos de actuación incluyen la identificación, la cuantificación, la valoración y la corrección de los factores ambientales responsables de las enfermedades profesionales, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría de los trabajadores expuestos”. (Creus, 2013)

“Su campo de actuación es, básicamente, los factores físicos (ruido, vibraciones, radiaciones, iluminación, temperatura, etc.), químicos y biológicos presentes en el ambiente laboral”. (Creus, 2013)

### **2.2.3. Puesto de trabajo**

“Es el vínculo más determinante de la relación entre empresa y trabajador, accedemos a un trabajo por medio de la ocupación de un puesto, además supone una categoría profesional, unas condiciones laborales y económicas determinadas y que varían en función del puesto ocupado. Puede definirse como el conjunto de actividades, funciones o tareas que pueden ser realizadas por

trabajadores individuales, aunque pueden haber más de una persona en un mismo puesto”.  
(Carrasco, 2009)

#### **2.2.4. Accidente de trabajo**

“Un accidente se puede definir como un suceso no deseado, que ocurre en un periodo breve de tiempo y que produce un daño a las personas y/o daños materiales. Algunas consideraciones importantes relacionadas con los accidentes son”: (Benzo, 2011)

- ✓ Cuando ocurre un accidente, nadie tuvo la más mínima intención de que ocurriera (suceso no deseado).
- ✓ Normalmente es posible decir el día y la hora que ocurre un accidente (suceso que ocurre en un período breve de tiempo).
- ✓ Alcanza con que haya lesión para que el suceso constituya un accidente, independientemente de la magnitud de la lesión (leve, grave, mortal).
- ✓ Los accidentes incluyen daños a las personas (lesiones) y también daños materiales. Por ejemplo, un incendio en el que nadie resulta afectado, pero provocó la destrucción de una instalación, equipo, etc. Los accidentes pueden originar importantes costos humanos y económicos
- ✓ Los accidentes son evitables.

“Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se produce de forma brusca e inesperada, aunque normalmente es evitable, que rompe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas”. (Cañada, 2009)

### **2.2.5. Incidente de trabajo**

“Cualquier proceso no esperado ni deseado que no da resultado negativo alguno (pérdidas de salud o lesiones a las personas) pero que puede ocasionar daños a la propiedad, a los equipos, a los productos, o al medio ambiente, y que podría haber terminado en accidente”. (Mangosio, 2011)

### **2.2.6. Enfermedad profesional**

“Daño a la salud que sufre un trabajador con ocasión o como consecuencia de su trabajo producida tiempo después de la exposición a uno o varios factores de riesgos laborales, y que está en el listado oficial de enfermedades profesionales”. (Ruiz, 2014)

### **2.2.7. Peligro**

“Posibilidad de que un agente físico, químico o biológico cause efectos adversos en la salud, dependiendo de las condiciones en que este se produzca o se use”. En ocasiones la sustancia misma es referida como peligro en vez del efecto adverso que la sustancia en cuestión puede causar. En otro momento peligro es considerado como un "término cualitativo que expresa el potencial que tiene un agente ambiental para perjudicar a la salud (si el nivel de exposición es lo bastante elevado, en ciertos individuos o si se cumplen otras condiciones)". (Echemendía, 2011)

### **2.2.8. Exposición**

“Es una medida cuantitativa del grado de presencia de un peligro”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

### **2.2.9. Vulnerabilidad**

“Es el grado de resistencia o exposición de un elemento frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica, cultural institucional”. (Decreto Ejecutivo 2393, 1986)

### **2.2.10. Riesgo laboral**

“Aquellas situaciones derivadas del trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de la persona. Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo y para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo”. (Cañada, 2009)

### **2.2.11. Identificación de Riesgos Laborales**

“La fase más difícil de la evaluación de riesgos es la identificación de peligros. En efecto, no existe ningún método que garantice la identificación del 100% de los peligros existentes en una actividad; por tanto, los técnicos se ayudan de instrumentos de identificación, como las listas de chequeo, y de instrumentos de gestión, como las visitas periódicas, inspecciones planeadas, análisis de accidentes, observación del trabajo, comunicación de riesgos”. (OHSAS 18001:2007, 2007)

### **2.2.12. Análisis de riesgo**

“Desarrollo de las actividades para la valoración y análisis de riesgos es gradual. Existen medidas de análisis que ocurren durante la evaluación de procesos. Estas medidas son generalmente consideradas como parte del proceso de análisis, pero en las actividades de identificación riesgos es un esfuerzo formal de la gerencia del riesgo”. (Okon, 2016)

“Proceso de múltiples pasos elaborados para estudiar y analizar una tarea o un puesto de trabajo, y después dividir la misma en pasos que proporcionen los medios para eliminar los riesgos relacionados. En consecuencia, este análisis da lugar a un procedimiento escrito y detallado para llevarse a cabo en forma segura las tareas dentro de la organización”. (Mondy, 2015)

### **2.2.13. Estimación del Riesgo**

Con el fin de instituir prioridades para la eliminación y control de los riesgos, es necesario disponer de metodologías para su evaluación.

La probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños; y, la magnitud o severidad de los daños (consecuencias). Ambas magnitudes deben ser cuantificadas para valorar de una manera objetiva el riesgo.

La probabilidad es la medida de la facilidad o dificultad con que puede materializarse el riesgo, en función de las circunstancias y las medidas de prevención existentes.

Ésta se puede graduar desde baja a alta según el siguiente criterio:

- a. Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- b. Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- c. Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad del daño, se deberá considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas, revisar los requisitos legales, etc.

Así, por ejemplo, ante una caída al mismo nivel al circular por un pasillo resbaladizo, las consecuencias normalmente esperables son leves (magulladuras, contusiones, etc.), pero, con una probabilidad menor, también pueden ser graves o incluso mortales.

Para determinar la magnitud del daño, deberá considerarse lo siguiente: Partes del cuerpo que se verían afectadas, naturaleza del daño.

Como ejemplos de la magnitud del daño se tiene:

- a. Ligeramente dañino: daños superficiales, cortes y pequeñas magulladuras, irritación de ojos por polvo, molestias, dolor de cabeza, entre otros.
- b. Dañino: laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos y enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
- c. Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades.

#### **2.2.14. Evaluación de riesgo**

“Proceso dirigido a estimular la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”. (Unión General de Trabajadores, 2003)

Cuando de la evaluación realizada resulte necesaria la adopción de medidas preventivas, deberán ponerse claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario:

- a) Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información de los trabajadores.
- b) Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores. La evaluación de riesgos es un elemento del sistema de gestión preventivo de la empresa dirigido a:
  - ✓ Estimular la magnitud de los riesgos que no hayan podido ser evitados.
  - ✓ Proporcionar al empresario una información de necesidades.



“De acuerdo con el contenido de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la evaluación podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas”. (Unión General de Trabajadores, 2003)

### **2.2.15. Factores de riesgo laboral**

**“Riesgos Mecánicos y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura
- ✓ Golpes y cortes
- ✓ Contacto con maquinaria en movimiento
- ✓ Cortaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Pisar Objetos
- ✓ Proyección de impactos de fragmentos o partículas
- ✓ Espacios confinados
- ✓ Orden en las áreas de trabajo
- ✓ Trabajos en altura
- ✓ Instalaciones

“Efectos que provocan: caídas, golpes, atrapamientos, cortes, aplastamientos, fricciones o abrasiones, proyección de partículas, etc.”. (Cañada, 2009)

Lesiones típicas: contusiones, traumatismos, heridas inciso-contusas, etc.

**“Riesgos Físicos y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

- ✓ Ruido
- ✓ Radiaciones ionizantes
- ✓ Radiaciones no ionizantes
- ✓ Electricidad
- ✓ Vibraciones
- ✓ Ventilación
- ✓ Temperatura
- ✓ Iluminación
- ✓ Presión (Alta/baja)
- ✓ Incendio
- ✓ Quemaduras

“Lesiones que provocan: El ruido: lesiones fisiológicas y psicológicas; las vibraciones: trastornos del aparato circulatorio, manos blancas, fenómeno del dedo muerto, lumbalgias, alteraciones del aparato digestivo, úlceras; las radiaciones: alteraciones cromosómicas, cataratas; la iluminación: pérdida de agudeza visual, etc.”. (Cañada, 2009)

**“Riesgos Químicos y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

- ✓ Inhalación de vapores orgánicos
- ✓ Adsorción de sustancias químicas
- ✓ Ingestión de sustancias químicas
- ✓ Contacto con productos químicos peligrosos
- ✓ Gases

- ✓ Partículas (Polvo, Humos, Neblinas)
- ✓ Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas

Lesiones que provocan: enfermedades del aparato respiratorio, dermatosis, etc. (Cañada, 2009)

**“Riesgos Biológicos y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

- ✓ Virus
- ✓ Hongos
- ✓ Bacterias
- ✓ Parásitos
- ✓ Almacenamiento de desechos

“Lesiones que provocan: hidrofobia, carbunco, hepatitis, leptospirosis, amebiasis, histoplasmosis, dermatofitosis, alergias respiratorias, etc.”. (Cañada, 2009)

**“Riesgos Ergonómicos y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Manejo manual de cargas
- ✓ Movimientos repetitivos
- ✓ Posiciones incómodas y posturas estáticas
- ✓ Ambiente térmico inadecuado
- ✓ Confort
- ✓ Diseño del local de trabajo

“Lesiones que provocan: insatisfacción, síndrome del “quemado”, fatiga, microtraumatismos, lumbalgias, etc.”. (Cañada, 2009)

**“Riesgos Psicosociales y su clasificación”** (Ministerio del Trabajo, 2015)

✓ Estrés

“Lesiones que provocan: insatisfacción, depresiones, estrés, etc.”. (Cañada, 2009)

### **2.2.16. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

“Parte del sistema de gestión de una organización utilizada para desarrollar e implementar su política de seguridad y salud en el trabajo y gestionar sus riesgos de seguridad y salud en el trabajo”. (Enríquez, 2012)

“NOTA: Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y cumplir esos objetivos”. (Enríquez, 2012)

“NOTA: Los sistemas de gestión incluyen la estructura de la organización, actividades de planificación, prácticas, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos”. (Enríquez, 2012)

### **2.2.17. De la Auditoria de Riesgo del Trabajo**

“La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para lo cual deberá tomar como base los requisitos técnico-legales, a ser auditados por el Seguro General de Riesgos del Trabajo”. (IESS, 2010)

“El profesional responsable de la auditoria de riesgos del trabajo, deberá recabar las evidencias del cumplimiento de la normativa técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo, auditando los siguientes requisitos técnicos legales aplicables”. (IESS, 2010)

### **2.2.18. Gestión técnica**

“La identificación, medición, evaluación, control y vigilancia ambiental y de la salud de los factores de riesgo ocupacional deberá realizarse por un profesional especializado en ramas afines a la gestión de SST, debidamente calificado. La gestión técnica, considera a los grupos vulnerables: mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexpuestos, entre otros”. (IESS, 2010)

- ✓ Identificación inicial y específica de los factores de riesgo.
- ✓ Medición de los factores de riesgo.
- ✓ Evaluación de los factores de riesgo.
- ✓ Control técnico de los riesgos.
- ✓ Vigilancia de los factores de riesgo

### **2.2.19. Vigilancia de la salud**

Entendida como identificación, medición y seguimiento de los riesgos laborales y los daños a la salud, es una función diferente de la acción preventiva, aunque estrechamente relacionada con esta. Una evaluación de riesgo en una empresa es una actividad de vigilancia de base colectiva, aunque a veces se realice en individuos o puestos de trabajo, con el objetivo de conocer las características de la exposición a un determinado factor de riesgo en el lugar de trabajo.

“Las actividades de vigilancia se orientan hacia la evaluación de los riesgos laborales, sean elementos propios de la organización del trabajo o de las tareas, de la estructura del lugar de trabajo o de los productos y energías presentes en el trabajo, así como hacia la identificación de los problemas de salud relacionados con el trabajo y alteraciones del bienestar de los trabajadores”. (Ruiz, 2014)

### 2.2.20. Matriz triple criterio

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO - PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACION DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

*Figura 2. Cualificación Método Triple Criterio*

**Fuente:** [www.mrl.gob.ec](http://www.mrl.gob.ec)

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente) el profesional tomara en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. (MRL, 2015)

Estimación: mediante la suma de el puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

### 2.2.21. Medición de Riesgos

La medición o cualificación de los factores de riesgo se realiza aplicando procedimientos estadísticos, herramientas de muestreo, métodos o procedimientos estandarizados y validados con instrumentos calibrados.

**Tabla 1** *Principales Métodos de Medición de Riesgos Laborales*

<b>PRINCIPALES MÉTODOS DE MEDICIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>FACTOR DE RIESGO A MEDIR</b>	<b>METODOLOGÍA APLICABLE</b>
<b>Riesgos Físicos</b>	Aparatos de lectura
<b>Riesgos Mecánicos</b>	William Fine
<b>Riesgos Químicos</b>	Exposición por inhalación, modelo “COSHH Essentials” según NTP 750
<b>Riesgos Biológicos</b>	Tomas de muestra y análisis de esta, según NTP 680
<b>Riesgos Ergonómicos</b>	RULA, REBA, OWAS, OCRA CHECKLIST, etc.
<b>Riesgos Psicosociales</b>	Encuestas demostrativas, ISTAS 21

*Fuente: INSHT*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

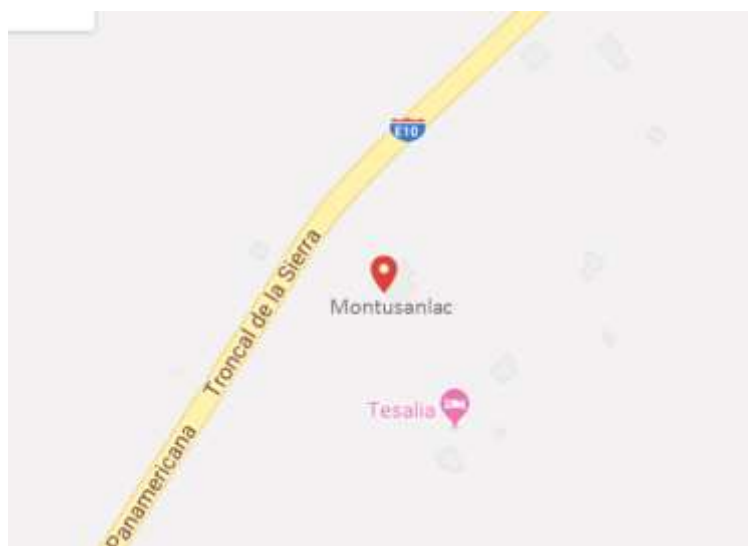
### CAPITULO III

El presente capítulo hace referencia al diagnóstico de la situación actual de la empresa, los contenidos a tratar tienen relación con el Área de Seguridad, Salud y Ambiente, así como también los elementos para Identificar, Medir y Evaluar los factores de riesgos en los puestos de trabajo.

### 3. ANTECEDENTES

#### 3.1. Localización de la planta de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”

“Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” es una microempresa dedicada en la elaboración de productos derivados de la leche tales como: Queso de Mesa, Queso Amasado y Queso Mozzarella, ubicada en la parroquia La Paz, cantón Montúfar, provincia del Carchi



**Figura 3.** Ubicación de la planta Montusanlac S.A.

**Fuente:** [www.google.com/maps/search/lácteos+montulanlac+la+paz](http://www.google.com/maps/search/lácteos+montulanlac+la+paz)



### 3.2.Datos generales de la empresa “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”

**Tabla 2** *Datos generales Montusanlac S.A.*

<b>Nombre:</b>	“Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”
<b>País:</b>	Ecuador
<b>Región:</b>	Sierra
<b>Provincia:</b>	Carchi
<b>Cantón:</b>	Montúfar
<b>Parroquia:</b>	La Paz
<b>Comunidad:</b>	Tesalia
<b>Ubicación geo referencial:</b>	0°32'11.5” N 77°51'6.6” W
<b>Representante legal:</b>	Sr. Luis Fabián Tana
<b>Contacto:</b>	0939375926
<b>Email:</b>	Luisisizan1969@hotmail.com
<b>Tipo de compañía:</b>	Anónima
<b>Situación Legal:</b>	Activa
<b>Objeto social:</b>	Producción derivados de leche
<b>N° de trabajadores:</b>	7

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.3.Antecedentes de la empresa “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”

“Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”, nace de la visión de 3 personas en 2015, quienes elaboraban los quesos de manera artesanal y decidieron hacer una sociedad para que la elaboración del queso sea variada y automatizada.

La construcción de la empresa se dio a principios de 2015 y finalizó en noviembre del mismo año. Montusanlac S.A. empezó a operar el 15 de diciembre de 2015. Años después, surgieron problemas económicos con dos de los accionistas y desde el 2017 la planta pasó a ser de un solo dueño que es quien continúa con el negocio.

En cuanto, a los trabajadores que laboran en la planta con el tiempo ha disminuido. Esto debido a que la cantidad de leche que se procesa es menor a cuando inició. Cuando existía la sociedad la empresa contaba con 10 trabajadores, hoy cuenta con 7 trabajadores.

Hoy, bajo la dirección del Sr. Luis Tana gerente propietario, la empresa produce quesos de algunos tipos, por ejemplo: queso amasado como producto estrella, queso mozzarella, queso doble crema, queso prensado y cuajadas.

Él manifiesta que el mantenerse en el mercado no es nada fácil, ya que el precio del producto es muy regateado. La competencia está en que la gente no mira la calidad del queso sino la conveniencia del bolsillo buscando siempre lo más barato.

Con el tiempo ha ganado mercado en la ciudad de Ibarra realizando la distribución de su producto a diario de acuerdo con las exigencias de sus clientes. Por su parte, ha decidido ampliarse en el mercado y está entregando en baja cantidad quesos a la ciudad de Tulcán. Lo que le ha generado un 10% de incremento en el mercado.

“Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” crece paulatinamente, y se lleva adelante una prospectiva del mercado nacional para los productos de la empresa, siempre definida en hacer quesos frescos y de excelente calidad que garantice la sustentabilidad de la empresa y la satisfacción de sus consumidores.

### **3.4.Misión**

La Industria Lácteos Montúfar Pic Montusanlac es una microempresa de la provincia del Carchi que se dedica a la producción y derivados de leche, siguiendo un proceso de fabricación sistemático y amigable con el entorno, entrega a sus clientes productos de calidad generando un impacto positivo de responsabilidad social y ecológica en la ciudadanía del cantón, provincia y país. (MONTUSANLAC, 2019)

### **3.5.Visión**

La Industria Lácteos Montúfar Pic Montusanlac en 5 años, será una empresa referente en el sector alimenticio en la zona 1 y del país, por desarrollar e innovar nuevos productos lácteos cumpliendo normas de calidad nacionales e internacionales misma que trabaja con transparencia y compromiso en sus acciones. (MONTUSANLAC, 2019)

### **3.6.Valores**

**COMPROMISO:** Adquirir conciencia de las decisiones que se toman durante la gestión empresarial hacia los propios trabajadores y hacia los clientes y el entorno en general.

**CONFIANZA:** Se procura una calidad de las relaciones que se establecen en el interior de la empresa.

**TRANSPARENCIA:** Ser honesta con sus clientes, proveedores y competencia, así como de mostrar una completa transparencia que se debe reflejar en la presentación de cuentas económicas periódicas y accesibles.

**INTEGRIDAD:** Ser auténtico y honesto durante las relaciones laborales.

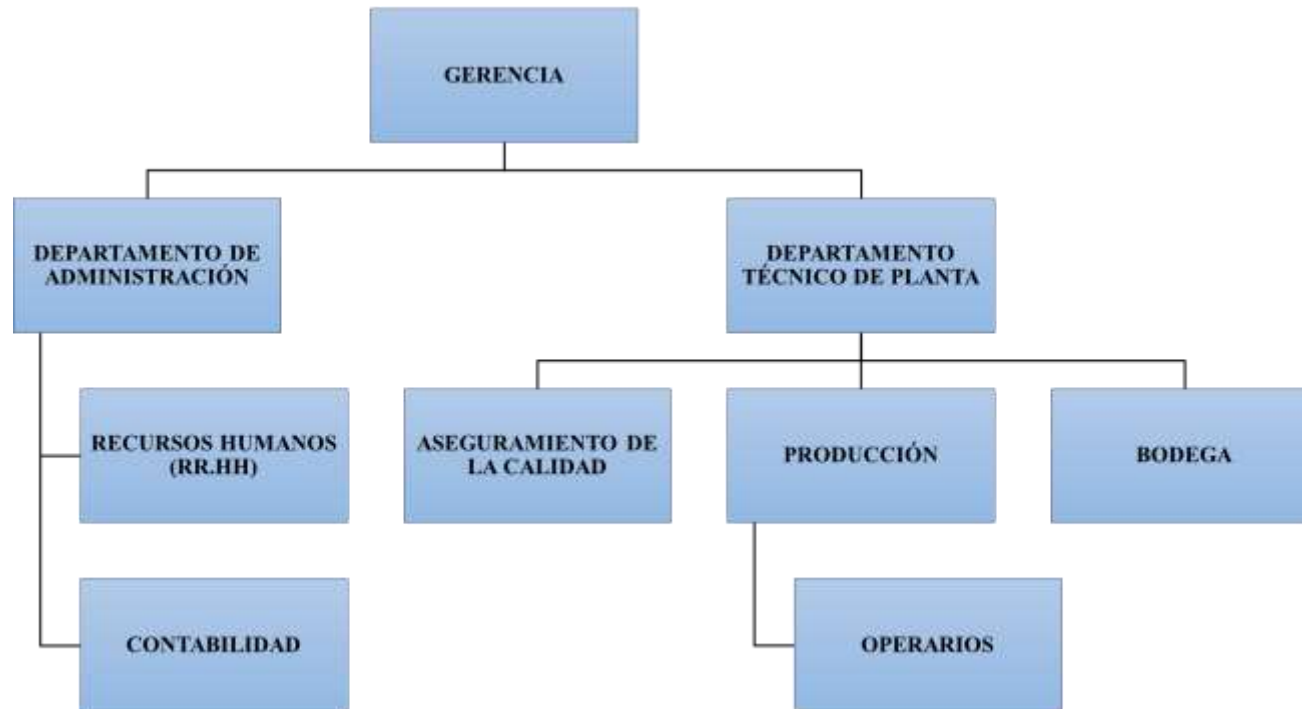
**RESPECTO:** Tratar a todas las personas por igual, valorar su trabajo y corregir los errores con debida cautela.

**DISCIPLINA:** Ser disciplinado se relaciona con la puntualidad, seguir las normas, ser proactivo, proponerse alcanzar objetivos y ser exigente.

**RESPONSABILIDAD SOCIAL:** Compromiso con la comunidad para generar y poner en práctica diversas actividades que contribuyan a mejorar la vida de todos. (MONTUSANLAC, 2019)

### 3.7.Organigrama estructural “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”

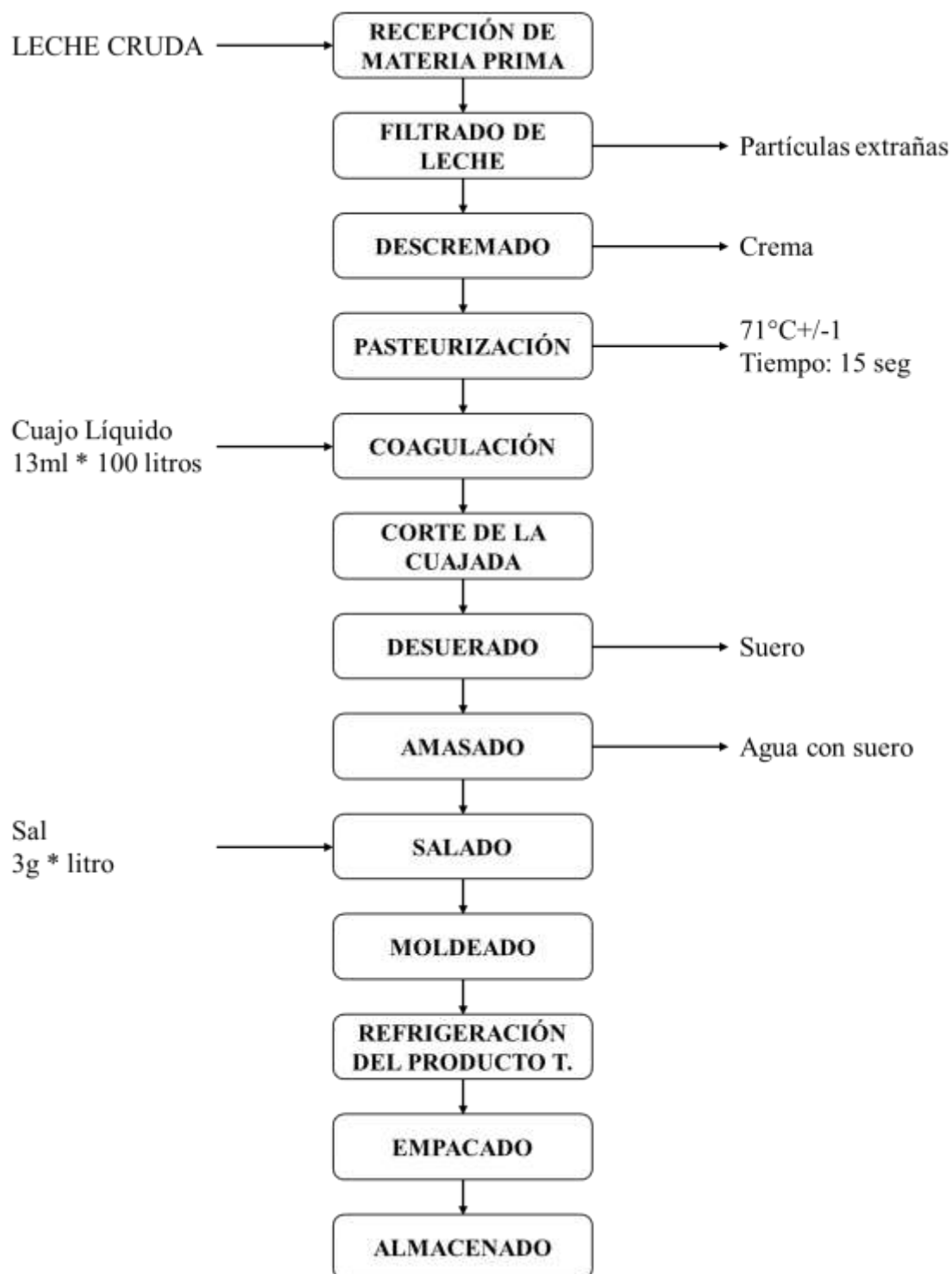
“Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”, está organizada jerárquicamente, para designar, identificar y cumplir funciones y responsabilidades en cada área, y cómo estas se relacionan para poder cumplir con los fines de la empresa.



*Figura 4. Organigrama Estructural “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”*

*Fuente: Empresa Montusanlac S.A.*

### 3.8. Flujograma de Elaboración de Queso Amasado



*Figura 5. Flujo de Elaboración de Queso Amasado*

*Fuente: Empresa Montusanlac S.A.*

### **3.9.Descripción del proceso de elaboración de queso**

Las etapas de elaboración del queso son las siguientes y se cumplen para todos los tipos de quesos que se elabora en la empresa. Las etapas pueden variar en tiempos o en número de veces de acuerdo con el tipo de queso, pero básicamente son las mismas etapas.

#### **3.9.1. Recepción de materia prima**

En la planta el personal que recibe la leche cumple con las siguientes actividades: evaluación organoléptica y pruebas de calidad en el laboratorio, se realiza las pruebas necesarias para garantizar la calidad de la leche y proseguir con su procesamiento.

#### **3.9.2. Filtrado de la leche**

Esta etapa cumple una parte muy importante en el proceso. La actividad consiste en hacer pasar la leche por una tela eliminando así pelos, polvo, insectos, pajas, hiervas y más que usualmente existe en la leche, especialmente cuando el ordeño se realiza de manera manual.

#### **3.9.3. Descremado**

La actividad que se realiza es la separación de la parte grasa de la leche y se lo realiza con descremadora manual o eléctrica.

#### **3.9.4. Pasteurización**

Se calienta la leche hasta 71°C manteniendo la temperatura durante 15 segundos para posteriormente enfriar a 28°C.

#### **3.9.5. Coagulación**

La cantidad de cuajo que se agrega será de acuerdo con los litros de leche que se vaya a procesar, por ejemplo, 13ml de cuajo en 100 litros de leche y se deja reposar de 30 a 45 minutos manteniendo una temperatura de 28°C.

### **3.9.6. Corte de la cuajada**

Esta actividad se la realiza con una lira o con un cuchillo de hoja larga, se lo realiza con la finalidad de liberar el suero y obtener los granos de la cuajada. Al batir se logra la consistencia del grano de la cuajada, esto se realiza de una manera delicada y prudente para no pulverizar la cuajada, conforme pasa el tiempo se aplica más fuerza, por ende, se logra una mayor consistencia debido a la pérdida del suero y el grano disminuye de volumen.

### **3.9.7. Desuerado**

De acuerdo con el tipo de queso que se esté realizado se determina la eliminación total o parcial del suero. Una vez finalizado la agitación se deja en reposo, así, los granos de cuajada se trasladan al fondo de la marmita quedando el suero en la parte superior permitiendo extraer el suero sin dificultad.

### **3.9.8. Amasado**

Se procede a moler o triturar la masa de cuajada para conseguir un grano más fino y fácil de manipular.

### **3.9.9. Salado**

Se coloca la sal de acuerdo con la cantidad de cuajada existente durante el amasado (3g/litro)

### **3.9.10. Moldeado y prensado**

Esta actividad requiere de agilidad, para iniciar se coloca la cuajada en moldes. El objetivo del prensado es eliminar el suero existente y unir el grano haciendo la masa más compacta dando así el resultado esperado. El tipo de queso determina la intensidad y duración del prensado.

### **3.9.11. Refrigeración del producto terminado**

Esto se lo realiza para dar firmeza al queso antes de ser empacado.



### 3.9.12. Empacado

Se empaca en fundas que no dañen la calidad del producto ni afecte la inocuidad de este, preservando así sus propiedades organolépticas.

### 3.9.13. Almacenado

Se procede a poner el producto terminado en la zona fría, bajo refrigeración de 4° C a 8° C para evitar acidificación y sobre maduración. De esta manera se termina y se entrega el producto a sus clientes.

## 3.10. Descripción del puesto de trabajo y sus funciones.

**Tabla 3** *Funciones del Área de Recepción de Materia Prima*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Realizar las pruebas necesarias para garantizar la calidad de la leche.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Preparar espacio para la colocación de cantinas de leche. Bajar cantinas al espacio dispuesto para su análisis. Batir por unos segundos cada cantina de leche. Realizar prueba organoléptica. Medir acidez de la leche. Tomar una muestra para llevar al laboratorio. Medir la cantidad de leche. Registrar cantidad de leche.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de Producción

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 4** *Funciones del Área de Filtrado de Leche*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>FILTRADO DE LECHE</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Pasar la leche por una tela (filtro) para eliminar impurezas.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	<p>Lavarse las manos en el cambio de actividad.</p> <p>Preparar marmita y colocar la tela (filtro).</p> <p>Verificar que este en óptimas condiciones la tela (filtro).</p> <p>Levantar la cantina hasta la altura de la marmita.</p> <p>Verter la leche en la marmita.</p> <p>Bajar cantina y colocar en espacio libre.</p> <p>Preparar bomba de recepción para el filtrado directo desde el tanque de leche.</p>
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 5** *Funciones del Área de Descremado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>DESCREMADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Disminuir la cantidad de grasa en la leche.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	<p>Lavarse las manos en el cambio de actividad.</p> <p>Ajustar máquina descremadora.</p> <p>Verificar que las mangueras estén bien conectadas.</p> <p>Programar máquina descremadora.</p> <p>Colocar la cantina al costado de la máquina.</p> <p>Preparar manguera de vapor para el aseo.</p> <p>Limpieza total de la máquina.</p>
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 6** *Funciones del Área de Pasteurización*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>PASTEURIZACIÓN</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Controlar la temperatura de la leche.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Ajustar máquina pasteurizadora. Verificar que las mangueras estén bien conectadas. Encender el pasteurizador y programar máquina. Verificar que no exista problemas en el paso de la leche. Programar máquina para enfriar la leche. Informar el paso de la leche por el pasteurizador al cuajado. Preparar manguera de vapor para la limpieza. Limpieza total de la máquina.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 7** *Funciones del Área de Coagulación*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>COAGULACIÓN</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Coagulación de la leche.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Preparar la marmita y ajustar los tubos para el paso de la leche. Abrir llave de paso para el ingreso de la leche. Batir la leche por unos minutos y medir la temperatura. Preparar la cantidad de cuajo y poner en la marmita para que el cuajo se esparza. Detener la leche con una lata metálica. Cerrar llave de banco y expulsar agua de la marmita.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 8** *Funciones del Área de Corte de la Cuajada*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>CORTE DE LA CUAJADA</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Liberar el suero y obtener los granos de cuajada.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Utilización de la lira para realizar el corte de la cuajada. Preparar lira (limpiar). Deshacer los granos de cuajada con lira o con la mano.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie y agachado la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 9** *Funciones del Área de Desuerado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>DESUERADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Extraer completamente el suero de la cuajada.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Prepara bomba de extracción y transportarla hasta la marmita. Asentar la cuajada hasta el fondo de la marmita. Llenar la manguera completamente de suero con una jarra para proceder a la extracción. Con un cedazo revisar que no exista el paso de granos de cuajada en la manguera. Pasar la cuajada a una lata transportadora para realizar la expulsión total de suero. Llevar al centro de la plancha toda la masa de cuajada. Colocar gavetas encima de la masa para que se haga dura. Limpiar marmita y lira.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 10** *Funciones del Área de Amasado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>AMASADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Triturar la masa de cuajada hasta lograr un grano fino y fácil de manipular.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Bajar las gavetas de la masa de queso. Cortar con un cuchillo la masa de queso. Realizar el amasado hasta deshacer la masa.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 11** *Funciones del Área de Salado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>SALADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Mezclar las partículas de sal con la cuajada.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Ir a la bodega por la sal. Esparcir la sal por todo el queso amasado. Revolver el queso amasado hasta que la sal penetre por completo. Transportar la plancha hasta los molinos.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 12** *Funciones del Área de Moldeado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>MOLDEADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Dar forma al queso.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	<p>Lavarse las manos en el cambio de actividad.</p> <p>Ajustar la maquina moledora.</p> <p>Asegurarse de que no existan desperdicios al moler.</p> <p>Llevar los moldes de queso hasta la plancha transportadora.</p> <p>Colocar los moldes de queso en la plancha.</p> <p>Con un balde poner el queso amasado en el molino.</p> <p>Encender el molino.</p> <p>Empujar el queso amasado por el molino para que se triture.</p> <p>Hacer una masa compacta para el moldeado.</p> <p>Colocar el queso en los moldes.</p> <p>Colocar en la estantería los quesos.</p> <p>Dar la vuelta a los quesos para que den forma.</p> <p>Dejar por 15 minutos reposar los quesos y proceder a retirar los moldes.</p> <p>Lavar los moldes y las planchas transportadoras de queso.</p>
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 13** *Funciones del Área de Refrigeración de Producto Terminado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>REFRIGERACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Dar firmeza al queso para proceder a empacar.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Transportar la estantería hasta el cuarto frío. Programar la temperatura.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 14** *Funciones del Área de Empacado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>EMPACADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Garantizar la calidad e inocuidad del producto preservando sus propiedades organolépticas.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Colocar la fecha de elaboración y vencimiento en las fundas. Ir a la bodega por las selladoras de fundas. Preparar las gavetas y latas para colocar el queso empacado. Lavarse las manos en el cambio de actividad. Proceder a llenar el queso en funda. Sellar el queso empacado. Verificar que se encuentre bien sellado. Colocar en las gavetas el queso empacado.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de calidad.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 15** *Funciones del Área de Almacenado*

<b>Nombre del puesto</b>	<b>ALMACENADO</b>
<b>Objetivo del puesto</b>	Poner el producto terminado en la zona fría, bajo refrigeración de 4° C a 8° C para evitar acidificación y sobre maduración.
<b>Funciones específicas del puesto</b>	Lavarse las manos en el cambio de actividad. Transportar las gavetas al cuarto frío para su almacenamiento. De esta manera se termina y se entrega el producto a sus clientes.
<b>Requerimientos Académicos</b>	Bachiller (No imprescindible).
<b>Requerimientos Físicos</b>	Se requiere que la persona permanezca de pie la mayor parte del tiempo.
<b>Jefe inmediato</b>	Asistente de producción.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.11. Seguridad, Salud y Ambiente

El bienestar físico, mental y social de los trabajadores es muy importante en el ámbito de salud y seguridad laboral, sin importar la ocupación, la prevención ante factores negativos debe ser la prioridad en cada lugar de trabajo.

Por tal motivo, para que la salud y seguridad laboral consiga sus objetivos, es preciso la colaboración y predisposición de la administración y de los trabajadores en programas de salud y seguridad tomando en cuenta la medicina laboral, higiene industrial, la formación y la seguridad técnica, etc.

El objeto de esta unidad es evitar los accidentes laborales y enfermedades profesionales, reconociendo la relación existente entre la salud y la seguridad de los trabajadores, el lugar de trabajo, el entorno laboral y la conservación del medio ambiente.



### **3.12. Situación actual Seguridad y Salud Ocupacional**

La empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” es una organización dedicada a la producción de diferentes tipos de quesos (amasado, mozzarella, prensado, doble crema y cuajada), distribuidos en las ciudades de Ibarra y Tulcán.

Montusanlac S.A. está comprometida en desarrollar sus actividades mediante el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, sin embargo, no cuenta con un área específica el cual le permita garantizar la eficiencia y efectividad en sus procesos; mediante la asignación de recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios.

Por tal motivo, no se ha podido garantizar el objetivo principal que consiste en gestionar y prevenir los riesgos laborales, ambientales; estableciendo una cultura apoyada en el compromiso con la seguridad, salud y ambiente; que permita la prevención y control de la accidentabilidad y enfermedades ocupacionales de sus trabajadores, proveedores y clientes.

Al no contar con el Área de Seguridad y Salud Ocupacional, no se ha promovido programas de información y capacitación para los trabajadores de la empresa, orientados en un conocimiento exhaustivo y de mejoramiento continuo en el sistema de prevención de riesgos laborales.

Una vez realizado el análisis de Seguridad y Salud Ocupacional se conoce que la planta no cumple con la normativa en el ámbito de identificación, medición y evaluación de los riesgos laborales a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Por lo tanto, podría generarse accidentes laborales teniendo como consecuencia enfermedades profesionales.

En el caso de estudio en el cual se basará la investigación se puede determinar que los trabajadores de la empresa de “Lácteos Montúfar Pin Montusanlac S.A.”, no cuenta con la evaluación adecuada para riesgos laborales y enfermedades profesionales a los que se encuentran

expuestos, por tal razón el índice de accidentabilidad con el pasar del tiempo puede generar consecuencias desfavorables para los trabajadores y la empresa como tal. Es importante mencionar que cada uno de los trabajadores se encuentra expuesto a riesgos laborales y enfermedades profesionales, pero de forma variada; de acuerdo con el área en que desempeñen sus funciones.

Finalmente, la investigación a realizarse será muy significativa en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa “Lácteos Montúfar Pin Montusanlac S.A.”. Mediante un estudio de manera individual se podrá conocer los factores de riesgos a los que están expuestos, y así evitar de manera adecuada los riesgos laborales y enfermedades profesionales.

### **3.13. Factores de riesgo**

#### **3.13.1. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Físico**

En la planta de lácteos Montusanlac S.A. los factores de riesgos físicos identificados en cada uno de los lugares de trabajo están presentes en el ambiente como la temperatura elevada, temperatura baja, iluminación, ruido y vibración.

Dentro de la identificación del factor de riesgo se observó que se encuentra en el ambiente de trabajo en el que cada trabajador desempeña sus funciones.

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES FÍSICOS				
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total			Temperatura elevada	Temperatura baja	Iluminación insuficiente	Ruido	Vibración
		Mujeres No.	Hombres No.						
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2		7		7	4
	Filtrado de leche	2		2		7		7	5
	Descremado	2		2		7		7	6
	Pasteurización	2		2	7	3		7	5
	Coagulación	2	1	1				7	6
	Corte de la cuajada	5	1	4	3				4
	Desuerado	2	1	1	3	3		7	7
	Amasado	3		3					
	Salado	3		3					
	Moldeado	6	2	4				7	7
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1		7	4	3	3
	Empacado	5	1	4				3	
	Almacenado	1		1		7	4	3	3

**Figura 6.** Matriz Identificación de Riesgos Físicos Montusanlac S.A.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.13.2. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Mecánico

En cuanto a los riesgos mecánicos identificados en el lugar de trabajo se encuentran el manejo eléctrico inadecuado, piso resbaladizo, obstáculos en el piso, desorden, maquinaria desprotegida, circulación de maquinaria en áreas de trabajo, trabajo a distinto nivel, trabajo en la altura, caída de objetos en manipulación, proyección de sólidos y líquidos, superficies o materiales calientes y trabajos de mantenimiento los cuales ocasionan accidentes laborales ya que no existen normas de seguridad cuando desempeñan sus actividades. Estos factores de riesgo fueron identificados en todos los lugares de trabajo de la planta cuando se desempeñaban las actividades diarias preparando sus instrumentos (herramientas).

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES MECÁNICOS															
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Manejo eléctrico inadecuado	Piso irregular, resbaladizo	Obstáculos en el piso	Desorden	Maquinaria desprotegida	Manejo de herramienta cortante y/o punzante	Circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	Desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	Trabajo a distinto nivel	Trabajo en altura ( desde 1.8 metros)	Cáida de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	Cáida de objetos en manipulación	Proyección de sólidos o líquidos	Superficies o materiales calientes	Trabajos de mantenimiento
					Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	5	3	5	6	4		5	3		
Filtrado de leche	2		2				3	3								3	5		
Descremado	2		2													4			5
Pasteurización	2		2	3				3	4		3			8		5	6	7	7
Coagulación	2	1	1			6	7	7			5						3		
Corte de la cuajada	5	1	4			6										3	6		
Desuerado	2	1	1	7		7	7	7	7		5		5			3	6		7
Amasado	3		3			7	7	7		3	5		6						
Salado	3		3			7	7	5			5		6						
Moldeado	6	2	4	5		7	5	5		7	6		6		3	3			
Refrigeración del producto terminado	2	1	1			5					5						3		
Empacado	5	1	4	5		5	5	5			5						3		
Almacenado	1		1			5					5						3		

Figura 7. Identificación de Riesgos Mecánicos Montusanlac S.A.

Elaborado por: Kimberly Pereira

### 3.13.3. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Químico

Para los riesgos químicos encontrados en el proceso de elaboración de queso se obtuvo, que en cuatro de sus actividades existen riesgos tanto polvo orgánico, vapor de agua como Smog (contaminación ambiental).

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES QUÍMICOS		
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Polvo orgánico	Vapores de agua	Smog (contaminación ambiental)
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	3		3
	Filtrado de leche	2		2	4		
	Descremado	2		2		3	
	Pasteurización	2		2		4	
	Coagulación	2	1	1			
	Corte de la cuajada	5	1	4			
	Desuerado	2	1	1			
	Amasado	3		3			
	Salado	3		3			
	Moldeado	6	2	4			
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1			
	Empacado	5	1	4			
Almacenado	1		1				

*Figura 8. Identificación de Riesgos Químicos Montusanlac S.A.*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.13.4. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Biológico

Por su parte, dentro de los riesgos biológicos se identificó que existe presencia de vectores (insectos, cucarachas), insalubridad-agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos),

por último, alérgenos de origen vegetal. Los cuales aplicando medidas de seguridad y salud se pueden evitar.

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES BIOLÓGICOS		
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	FACTORES BIOLÓGICOS		
					Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	Insalubridad - agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	Alérgenos de origen vegetal o animal
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	4	4	6
	Filtrado de leche	2		2	3	4	6
	Descremado	2		2			
	Pasteurización	2		2			
	Coagulación	2	1	1	3		3
	Corte de la cuajada	5	1	4	3		3
	Desuerado	2	1	1	3		3
	Amasado	3		3	3		3
	Salado	3		3	3		3
	Moldeado	6	2	4	3		5
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1			
	Empacado	5	1	4	3		3
	Almacenado	1		1			

*Figura 9. Identificación de Riesgos Biológicos Montusanlac S.A.*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.13.5. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Ergonómico

Los factores de riesgos ergonómicos que se han identificado en las actividades del proceso de elaboración de quesos implican las situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.

Este factor de riesgo fue encontrado al momento que los trabajadores del área operativa realizan las distintas actividades de manera repetitiva.

INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES ERGONÓMICOS			
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	FACTORES ERGONÓMICOS			
					Sobreesfuerzo físico	Levantamiento manual de objetos	Movimiento corporal repetitivo	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	7	7	7	7
	Filtrado de leche	2		2	7	7	7	7
	Descremado	2		2				
	Pasteurización	2		2				7
	Coagulación	2	1	1				7
	Corte de la cuajada	5	1	4	3	3	7	7
	Desuerado	2	1	1	7	3	7	7
	Amasado	3		3	7	7	7	7
	Salado	3		3	4		7	7
	Moldeado	6	2	4	5	5	7	7
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1				
	Empacado	5	1	4			7	7
	Almacenado	1		1		4	6	

*Figura 10. Identificación de Riesgos Ergonómicos Montusanlac S.A.*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.13.6. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo Psicosociales

Los factores de riesgos psicosociales encontrados en el ambiente de los trabajadores de la empresa de lácteos se plasman en las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social.

Este tipo de factor se encuentra exclusivamente en el trabajador, puede ser identificado por test de evaluación psicológico.

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES PSICOSOCIALES						
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Turnos rotativos	Trabajo a presión	Alta responsabilidad	Minuciosidad de la tarea	Trabajo monótono	Inadecuada supervisión
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	3	3	6	7	3	5
	Filtrado de leche	2		2	3	3	6	6	3	
	Descremado	2		2	3		4	3	3	
	Pasteurización	2		2	3	3	7	7	3	
	Coagulación	2	1	1	3	3	7	7	3	
	Corte de la cuajada	5	1	4	3	4	7	7	3	
	Desuerado	2	1	1	3	6	7	7	3	
	Amasado	3		3	3	6	7	6	3	
	Salado	3		3	3	5	5	5	3	
	Moldeado	6	2	4	3	7	7	7	3	5
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1	3				3	
	Empacado	5	1	4	3	7	6	6	3	4
Almacenado	1		1	3		6	3	3		

*Figura 11. Identificación de Riesgos Psicosociales Montusanlac S.A.*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.13.7. Diagnóstico de identificación de Factores de Riesgo de Accidentes Mayores

Dentro de los factores de riesgo de accidentes mayores (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias), se identificó que en la empresa existe recipientes o elementos a presión, sistema eléctrico defectuoso y depósito y acumulación de polvo; estos se han calificado como riesgos intolerables.



INFORMACIÓN GENERAL					FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES (incendio, explosión, escape o derrame de sustancias)		
PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	Recipientes o elementos a presión	Sistema eléctrico defectuoso	Depósito y acumulación de polvo
Elaboración de queso	Recepción de materia prima	2		2	7		5
	Filtrado de leche	2		2	7		5
	Descremado	2		2	7		
	Pasteurización	2		2	7		
	Coagulación	2	1	1			
	Corte de la cuajada	5	1	4			
	Desuerado	2	1	1	7	7	
	Amasado	3		3			
	Salado	3		3			
	Moldeado	6	2	4			
	Refrigeración del producto terminado	2	1	1			
	Empacado	5	1	4			
	Almacenado	1		1			

*Figura 12. Identificación de Riesgos de Accidentes Mayores Montusanlac S.A.*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.14. GESTIÓN TÉCNICA: IDENTIFICACIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PRESENTES EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA EMPRESA DE “LÁCTEOS MONTÚFAR PIC MONTUSANLAC S.A.”

#### 3.14.1. Identificación

Para iniciar con la gestión técnica se realizó una identificación de los factores de riesgo por puesto de trabajo, mediante la Matriz de Identificación y Estimación Cualitativa de los riesgos existentes en la empresa de lácteos “Montusanlac S.A.”, de la cual se clasificó las categorías de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

### Identificación de Factores de Riesgo en la Recepción de Materia Prima

Tabla 16. Según la Matriz de Riesgos en el área de recepción de materia prima se identificó que el 47% de los factores son moderados lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Encontramos este porcentaje debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales. Por otra parte, el 27% constituye un riesgo intolerable; esto se identificó en 4 de los 7 factores de riesgos evaluados siendo de mayor impacto los factores ergonómicos debido a la postura que tienen los trabajadores al momento de desarrollar las actividades. fig. 13

**Tabla 16** Identificación de Factores de Riesgo en la Recepción de Materia Prima

<b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	14	47%
Riesgo Importante	5 y 6	8	27%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	8	27%
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 13.** Postura del trabajador Recepción de Materia Prima

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

## Identificación de Factores de Riesgo en el Filtrado de Leche

Tabla 17. Para el filtrado de leche se identificó que el 41% de los factores son moderados lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Este porcentaje existe debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan son automatizadas y no generan peligros mayores, excepto cuando la cantidad de materia prima a filtrar es en baja cantidad, en este caso el trabajador realiza esfuerzo ergonómico. El 59% de los factores son importantes e intolerables lo que significa que su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. Los factores de riesgo ergonómicos son los que se manejan en mayor porcentaje debido a la postura que tiene el trabajador cuando desempeña esta actividad. fig. 14

**Tabla 17** *Identificación de Factores de Riesgo en el Filtrado de Leche*

<b>FILTRADO DE LECHE</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	9	41%
Riesgo Importante	5 y 6	6	27%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	7	32%
<b>TOTAL</b>		<b>22</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 14.** *Postura del trabajador en el Filtrado de leche*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### Identificación de Factores de Riesgo en el Descremado

Tabla 18. En el área del descremado se identificó que el 55% de los factores son moderados lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. El porcentaje existente se debe a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan son automatizadas y no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales.

**Tabla 18** *Identificación de Factores de Riesgo en el Descremado*

<b>DESCREMADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	6	55%
Riesgo Importante	5 y 6	2	18%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	3	27%
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### Identificación de Factores de Riesgo en la Pasteurización

Tabla 19. En la pasteurización se identificó que el 43% de los factores son intolerables lo que significa que no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. Por lo cual, se debe establecer un control inmediato evitando así consecuencias fatales. La postura del trabajador se muestra en la fig. 15.

**Tabla 19** Identificación de Factores de Riesgo en la Pasteurización

<b>PASTEURIZACIÓN</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	9	43%
Riesgo Importante	5 y 6	3	14%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	9	43%
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 15.** Postura del Trabajador en la Pasteurización

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en la Coagulación**

Tabla 20. La coagulación tiene un riesgo intolerable de 40% lo que significa que no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. En esta área se identificó que existente peligro en 3 de los 7 factores analizados. En cuanto al riesgo moderado se identificó que el 40% no presentan mayor peligro, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de

ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales. La postura del trabajador se muestra en la fig. 16.

**Tabla 20** *Identificación de Factores de Riesgo en la Coagulación*

<b>COAGULACIÓN</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	6	40%
Riesgo Importante	5 y 6	3	20%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	6	40%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 16.** *Postura del trabajador en la Coagulación*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Corte de la Cuajada**

Tabla 21. En la Matriz de Riesgos se identificó que en el área de corte de cuajada 63% de los factores son moderados lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Este porcentaje se genera debido a, que en el área evaluada las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se

maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión. La postura del trabajador se muestra en la fig. 17.

**Tabla 21** *Identificación de Factores de Riesgo en el Corte de Cuajada*

<b>CORTE DE CUAJADA</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	10	63%
Riesgo Importante	5 y 6	2	13%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	4	25%
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 17.** *Postura del trabajador en el Corte de cuajada*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Desuerado**

Tabla 22. En el desuerado se identificó que el 56% de los factores son intolerables lo que significa que no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. La postura del trabajador se muestra en la fig. 18.

**Tabla 22** *Identificación de Factores de Riesgo en el Desuerado*

<b>DESUERADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	8	30%
Riesgo Importante	5 y 6	4	15%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	15	56%
<b>TOTAL</b>		<b>27</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 18.** *Postura del trabajador en el Desuerado*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Amasado**

Tabla 23. Para el amasado de la cuajada se identificó que el 47% de los factores son intolerables lo que significa que no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. Este porcentaje existe debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan son manualmente, en este caso el trabajador realiza esfuerzo ergonómico. La postura del trabajador se muestra en la fig. 19.



**Tabla 23** *Identificación de Factores de Riesgo en el Amasado*

<b>AMASADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	5	29%
Riesgo Importante	5 y 6	4	24%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	8	47%
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 19.** *Postura del Trabajador en el Amasado*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Salado**

Tabla 24. En el área del salado los riesgos críticos identificados fueron los importantes con un 40% lo que significa que no se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. Esta es una de las áreas más importantes de la elaboración del queso, es por ello, que los trabajadores tienen una presión mental. La postura del trabajador se muestra en la fig. 20.

**Tabla 24** *Identificación de Factores de Riesgo en el Salado*

<b>SALADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	5	33%
Riesgo Importante	5 y 6	6	40%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	4	27%
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



*Figura 20. Postura del trabajador en el Salado*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Moldeado**

Tabla 25. El moldeado es una de las actividades que tiene el riesgo importante e intolerable con un mismo porcentaje, en este caso el 39%, lo que significa que no se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Además, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. Su estimación cualitativa se maneja con una alta probabilidad de ocurrencia, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de incipiente gestión con protección personal. Este porcentaje existe debido a que en el área evaluada las actividades que se

desarrollan son manualmente, en este caso el trabajador realiza esfuerzo ergonómico. La postura del trabajador se muestra en la fig. 21.

**Tabla 25** *Identificación de Factores de Riesgo en el Moldeado*

<b>MOLDEADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	5	22%
Riesgo Importante	5 y 6	9	39%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	9	39%
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Figura 21.** *Postura del trabajador en el Moldeado*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en la Refrigeración del Producto Terminado**

Tabla 26. En la refrigeración de producto terminado se identificó que el 67% de los riesgos son moderados lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Encontramos este porcentaje debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales.

**Tabla 26** *Identificación de Factores de Riesgo en la Refrigeración del Producto Terminado*

<b>REFRIGERACIÓN DEL PRODUCTO TERMINADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	6	67%
Riesgo Importante	5 y 6	2	22%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	1	11%
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Empacado**

Tabla 27. En el área de empackado del producto terminado se identificó que el 82% de los riesgos son moderados e importantes lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Encontramos este porcentaje debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales. Si embargo, si existe una estimación cualitativa con una alta probabilidad, una gravedad dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión no se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. La postura del trabajador se muestra en la fig. 22.

**Tabla 27** *Identificación de Factores de Riesgo en el Empacado*

<b>EMPACADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	7	41%
Riesgo Importante	5 y 6	7	41%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	3	18%
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



*Figura 22. Postura del trabajador en el Empacado*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **Identificación de Factores de Riesgo en el Almacén**

Tabla 28. En el área de almacén los riesgos críticos identificados son moderados con un 62% lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. Encontramos este porcentaje debido a que en el área evaluada las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales.

**Tabla 28** *Identificación de 3 Factores de Riesgo en el Almacenado*

<b>ALMACENADO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	8	62%
Riesgo Importante	5 y 6	4	31%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	1	8%
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

## Identificación General de Riesgos en el Proceso de Elaboración de Quesos

Tabla 29. Después de realizar el análisis por áreas se identificó que en el proceso de elaboración de quesos los trabajadores se encuentran expuestos en su gran mayoría a trabajos moderados con un 42% lo que significa que se debe realizar una gestión interna para reducir el riesgo. En cada una de las áreas evaluadas las actividades que se desarrollan no generan peligros mayores en los trabajadores, su estimación cualitativa se maneja con una baja probabilidad de ocurrencia, una gravedad ligeramente dañina y una vulnerabilidad de mediana gestión con acciones puntuales. El 25% corresponde a los riesgos importantes lo que significa que no se debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, estas medidas se toman internamente. Por otra parte, el 33% constituye un riesgo intolerable; esto se identificó en 5 de las 13 áreas evaluadas siendo de mayor impacto los factores físicos y ergonómicos debido a la postura que tienen los trabajadores al momento de desarrollar las actividades.

**Tabla 29** *Identificación de Factores de Riesgo en el Proceso de Elaboración de Queso*

<b>PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO</b>			
<b>Estimación de Riesgo</b>	<b>Categoría</b>	<b>Factores de riesgos encontrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Riesgo Moderado	3 y 4	98	42%
Riesgo Importante	5 y 6	60	25%
Riesgo Intolerable	7, 8 y 9	78	33%
<b>TOTAL</b>		<b>236</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.14.2. Identificación de Factores Críticos por Puesto de Trabajo

Tabla 30. Mediante el análisis de la Matriz de Riesgos Laborales en la empresa de Lácteos Pic Montusanlac S.A se identificó los factores críticos existentes. Dentro de los riesgos tenemos los físicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales y los de accidentes mayores. A continuación, se enlista los factores críticos.

**Tabla 30** *Identificación de Factores Críticos por Puesto de Trabajo*

<b>FACTORES CRÍTICOS POR PUESTO DE TRABAJO</b>	
<b>Riegos Físicos</b>	Temperatura elevada
	Temperatura baja
	Ruido
	Vibración
<b>Riegos Mecánicos</b>	Manejo eléctrico inadecuado
	Piso irregular, resbaladizo
	Obstáculos en el piso
	Desorden
	Maquinaria desprotegida
	Manejo de herramienta cortante y/o punzante
	Trabajo en altura
	Superficies o materiales calientes
<b>Factores Ergonómicos</b>	Trabajos de mantenimiento
	Sobreesfuerzo físico
	Levantamiento manual de objetos
	Movimiento corporal repetitivo
<b>Factores Psicosociales</b>	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)
	Trabajo a presión
	Alta responsabilidad
<b>Factores de Riesgo de A.M</b>	Minuciosidad de la tarea
	Recipientes o elementos a presión
	Sistema eléctrico defectuoso

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### 3.14.3. Identificación de Factores Críticos Relevantes

Tabla 31. Para proceder con la gestión técnica se ha tomado los factores críticos relevantes, mismos que se procederá a realizar su medición con las metodologías establecidas por el Decreto ejecutivo 2393 de 1986 y el Ministerio de Relaciones Laborales.

**Tabla 31** *Identificación de Factores Críticos Relevantes*

<b>FACTORES CRÍTICOS RELEVANTES PARA MEDIR Y EVALUAR</b>	Temperatura baja
	Ruido
	Obstáculos en el piso
	Trabajo en altura
	Movimiento corporal repetitivo
	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

#### 3.14.4. Medición y Evaluación

La medición de los riesgos laborales se realizó mediante la utilización de equipos de medición de seguridad, mismos que nos permitieron identificar el nivel de exposición al que se encuentran expuestos los trabajadores de la planta de lácteos, los instrumentos utilizados son los siguientes:

**Tabla 32** *Equipos de medición*

<b>EQUIPO DE MEDICIÓN</b>	<b>DETALLE</b>
<b>Instrumento de medición de climatización Testo 480</b>	Este equipo permite la: medición de la velocidad en el conducto de aire, medición de la humedad en los procesos de producción.
<b>Sonómetro – Delta OHM-HD2010</b>	Este equipo permite establecer la: evaluación del nivel del ruido ambiental, mediciones en ambiente de trabajo, medición del ruido de máquinas.

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

Es relevante mencionar que la evaluación de riesgos laborales es una herramienta elemental al momento de la prevención de daños a la salud y la seguridad de todos los trabajadores. Se



debe tomar en cuenta que su objetivo es identificar los peligros originarios en el de trabajo con el fin de: eliminar de forma inmediata a todos los factores de riesgo de manera fácil, evaluar los factores de riesgos que no se puedan eliminar de forma inmediata, por ende, planificando la adopción de medidas correctivas y preventivas a futuro.

#### **3.14.5. Metodología aplicable para la Evaluación de Riesgos Laborales**

Una vez terminado con la identificación de factores de riesgo más críticos mediante de la gestión técnica se procede a realizar su medición, estos fueron observados en el proceso de producción de la empresa de lácteos Montusanlac S.A. Las metodologías establecidas para la medición permitirán evaluar las condiciones a las que se encuentran expuestos los trabajadores, permitiendo optar por medidas preventivas que conlleven a la eliminación o disminución de los peligros existentes en los lugares de trabajo.

La medición se realizó a los trabajadores del área operativa de la planta de lácteos, mediante las herramientas de seguridad existentes para la aplicación de cada factor de riesgo y de acuerdo con las actividades que desempeña cada trabajador.

A continuación, se muestra a detalle de qué manera fue medido cada factor de riesgos identificado:

#### **3.14.6. Factor de Riesgo Físico**

La medición de riesgos físicos permite obtener resultados precisos al momento de identificar el nivel de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores. El ruido y la temperatura son los factores riesgos físicos más críticos, por ende, se procedió a realizar la medición a través de los instrumentos que se detallan a continuación:

### ✓ **Medición Riesgo Físico: Ruido**

La medición de este factor de riesgo es muy importante debido a que está presente en las actividades que realizan los trabajadores del área de producción, su nivel de peligrosidad es muy alta, por tal motivo su medición debe ser inmediata.

Para conocer el nivel de exposición al ruido al que están expuestos los trabajadores del área operativa se utilizó el Sonómetro marca DELTA OHM - HD2010, este instrumento de medición permitió establecer los decibelios (dB) a los que se encuentra el ambiente de trabajo de la planta de lácteos Montusanlac S.A.

Los pasos a seguir para la medición se detallan a continuación:

1. Se enciende el instrumento de medida, se selecciona la opción sonómetro y estipulamos el tiempo de medición. Verificamos antes de iniciar que los límites de medición estén en cero.



**Figura 23.** Medición Riesgos Físicos - Sonómetro

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

2. Se coloca el sonómetro en el área de trabajo en la que se va a medir el ruido, es importante respetar el tiempo de medición estipulado el cual es de 5 minutos.



**Figura 24.** Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

3. La medición se realiza con un mínimo de tres mediciones en cada lugar de trabajo y mediante un promedio establecer el nivel de exposición.



**Figura 25.** Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

4. La medición termina una vez que se determine a que dB se encuentra expuesto el trabajador, para de esta manera establecer las medidas de prevención pertinentes, estas medidas se las aplicarán solo si son necesarias.



*Figura 26. Continuación Medición Riesgos Físicos – Sonómetro*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

#### ✓ **Evaluación de Riesgo Físico: Ruido**

Es importante mencionar que para la evaluación de este factor de riesgo se realizó tres mediciones en cada puesto de trabajo, así como también a las máquinas que influyen en las actividades que desempeña el trabajador, en el Anexo 1 - 3 se adjunta los datos recopilados. En la tabla 19, muestra los valores obtenidos lo cual determina que los trabajadores se encuentran expuestos a niveles de ruido excesivos lo que puede ocasionar enfermedades profesionales, así lo menciona el Decreto Ejecutivo 2393 donde establece que el valor máximo permisible de ruido en industrias es de 90 dB.

Tabla 33 Medición de Ruido

Medición de Ruido							
Parámetro	Área de trabajo	Máquina	Medición de Ruido NPSeq (Lpkmx)	Medición de Ruido NPSeq (L1)	Medición de Ruido NPSeq (Lpk)	Valor máximo permisible NPS eq [dB(A)]	Cumple / No Cumple
Ruido	Recepción de materia prima	Bomba de recepción	113,78	95,22	107,10	90	No Cumple
	Filtrado de leche	Bomba de empuje	110,07	96,34	104,93	90	No Cumple
	Descremado	Descremadora	110,59	95,34	101,13	90	No Cumple
		Manguera de vapor	133,12	120,27	131,34	90	No Cumple
	Pasteurización	Pasteurizador	112,77	96,89	99,00	90	No Cumple
	Coagulación	Marmitas	99,28	86,35	91,57	90	No Cumple
	Desuerado	Bomba de adsorción	114,00	98,38	106,32	90	No Cumple
	Moldeado	Molino	121,11	108,23	117,09	90	No Cumple

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### Fórmula para la medición de Ruido

Para el cálculo de la medición de Ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$NPSeq = 10 \times \log_{10} \left( 10^{\frac{x_1}{10}} + 10^{\frac{x_2}{10}} + 10^{\frac{x_3}{10}} \right)$$

**Donde:**

**NPSeq:** Nivel de presión sonora

**X:** Medición de ruido (variable)

### ✓ Medición Riesgo Físico: Temperatura baja

En la medición de temperatura laboral en el personal del área operativa de la planta de lácteos se utilizó el instrumento de medición de climatización marca Testo 480 para poder determinar los grados de temperatura ambiente del trabajo.

La medición que se realizó se detalla a continuación:

1. Iniciamos encendiendo el instrumento de medición, verificamos que este en cero, lo colocamos en el área de trabajo de la cual necesitamos la medición esperamos unos minutos y enseguida marcara la temperatura del ambiente.



**Figura 27.** Medición Riesgo Físico - Testo 480

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### ✓ Evaluación de Riesgo Físico: Temperatura baja

Las mediciones de temperatura se las realizo en el área de recepción de materia prima, los valores obtenidos varían entre 8 °C y 23 °C dependiendo el clima de la zona. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo 2393 y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 2 del Anexo III del Real Decreto 486/1997, las temperaturas ambientales inferiores a 15°C pueden provocar una carencia de confort, principalmente en trabajos sedentarios y ligeros, mientras que una exposición prolongada a temperaturas que estén por debajo de 10°C puede ocasionar daños para la salud o enfermedades profesionales.

### 3.14.7. Factor de Riesgo Mecánico

#### ✓ Medición Riesgo Mecánico

En la tabla 20, muestra la medición de los riesgos mecánicos, mismos que se estableció a través del método de William Fine el cual permite evaluar el Grado de Peligrosidad al que están expuestos los trabajadores. Con los indicadores de Consecuencia, Exposición y Probabilidad se realizó el estudio estadístico de manera cualitativa y mediante su interpretación se determina si el riesgo es bajo, medio, alto o crítico para poder establecer medidas de control.

**Tabla 34** Grado de Peligrosidad William Fine

VALOR ÍNDICE DE W. FINE	INTERPRETACIÓN
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRÍTICO

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

*Fuente: Método de William Fine*

✓ **Evaluación de Riesgo Mecánico: Obstáculos en el piso**

**Tabla 35** *Evaluación de Riesgos Mecánicos Obstáculos en el piso*

<b>OBSTÁCULOS EN EL PISO</b>			
<b>ÁREA</b>	<b>GRADO DE PELIGRO (GP)</b>	<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
<b>Coagulación</b>	180	$85 < GP \leq 200$	ALTO
<b>Desuerado</b>	500	$GP > 200$	<b>CRÍTICO</b>
<b>Amasado</b>	100	$85 < GP \leq 200$	ALTO
<b>Salado</b>	180	$85 < GP \leq 200$	ALTO

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 35, muestra los resultados obtenidos con el Método de William Fine, en la evaluación del riesgo mecánico obstáculos en el piso en las áreas de coagulación, desuerado, amasado y saldo. Se determinó que las áreas evaluadas se encuentran en un grado de peligrosidad alto y crítico, por consiguiente, se debe establecer medidas correctivas ya que los trabajadores pueden sufrir accidentes laborales por la imprudencia. Los valores de peligrosidad se encuentran establecidos de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ficha de coagulación: Ver Anexo 4 - 5
- Ficha de Desuerado: Ver Anexo 6 - 7
- Ficha de Amasado: Ver Anexo 8 - 9
- Ficha de Salado: Ver Anexo 10 – 11



✓ **Evaluación de Riesgo Mecánico: Trabajo en la altura**

**Tabla 36** *Evaluación de Riesgos Mecánicos Trabajo en la altura*

<b>TRABAJO EN LA ALTURA</b>			
<b>ÁREA</b>	<b>GRADO DE PELIGRO (GP)</b>	<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>	<b>INTERPRETACIÓN</b>
<b>Pasteurización</b>	1500	GP > 200	<b>CRÍTICO</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 36, muestra la medición del factor de riesgo mecánico trabajo en la altura para lo cual se utilizó el Método de William Fine, el análisis de medición se encuentra en el Anexo 12 -13, el nivel de peligrosidad evaluado esta según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, misma que establece sus valores de acuerdo con la Consecuencia, Exposición y Probabilidad. El área de pasteurización tiene un grado de peligrosidad crítico lo que significa que el trabajo en la altura puede provocar consecuencias desastrosas.

### **3.14.8. Factores de Riesgos Ergonómicos**

Para la medición de los factores de riesgos ergonómicos se utilizó los métodos del Software Ergosoft Pro4 esto para movimientos repetitivos y para posturas forzadas, los cuales están presentes al momento de la ejecución de las tareas por parte de los trabajadores.

El método Ocra Check List permitió valorar el riesgo asociado al trabajo repetitivo. Mide el nivel de riesgo en función de la probabilidad de aparición de trastornos musculoesqueléticos en un determinado tiempo, centrándose en la valoración del riesgo en los miembros superiores del cuerpo. Este método considera en la valoración los factores de riesgo recomendados por la IEA (International Ergonomics Association): repetitividad, posturas inadecuadas o estáticas, fuerzas, movimientos forzados y la falta de descansos o periodos de recuperación, valorándolos

a lo largo del tiempo de actividad del trabajador. Considera otros factores influyentes como las vibraciones, la exposición al frío o los ritmos de trabajo.

Ocra Check List realiza un detallado análisis de los factores de riesgo relacionados con el puesto de trabajo. Para obtener este nivel de riesgo se analizan los diferentes factores de riesgo de forma independiente, ponderando su valoración por el tiempo durante el cual cada factor de riesgo está presente dentro del tiempo total de la tarea. De esta forma se puntúan los diferentes factores de riesgo, empleando escalas que pueden ser distintas para cada uno. Las más frecuentes oscilan entre 1 y 10, pero otras pueden alcanzar valores superiores. A partir de los valores de las puntuaciones de cada factor se obtiene el Índice Check List OCRA (ICKL), valor numérico que permite clasificar el riesgo como Optimo, Aceptable, Muy Ligero, Ligero, Medio o Alto. A partir de esta clasificación del riesgo, se sugieren acciones correctivas como llevar a cabo mejoras del puesto, la necesidad de supervisión médica o el entrenamiento específico de los trabajadores para ocupar el puesto.

Por otra parte, el método utilizado para la medición de posturas forzadas fue REBA, mismo que permite el análisis de las posiciones adoptadas por los miembros superiores (brazo, antebrazo y muñeca), tronco, cuello y piernas. REBA es un método de análisis postural especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura, como consecuencia normalmente de la manipulación de cargas inestables o impredecibles. Su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo musculoesquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Para la definición de los segmentos corporales, se analizaron tareas simples con variaciones en la carga y los movimientos.

✓ **Medición de Riesgo Ergonómico: Movimiento corporal repetitivo**

1. Se registra el nombre de la empresa a ser evaluada, en ella puede ir el nombre completo de la entidad o seudónimos ya preestablecidos.



**Figura 28.** Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocrá Check List

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

2. Se establece el puesto de trabajo a ser evaluado

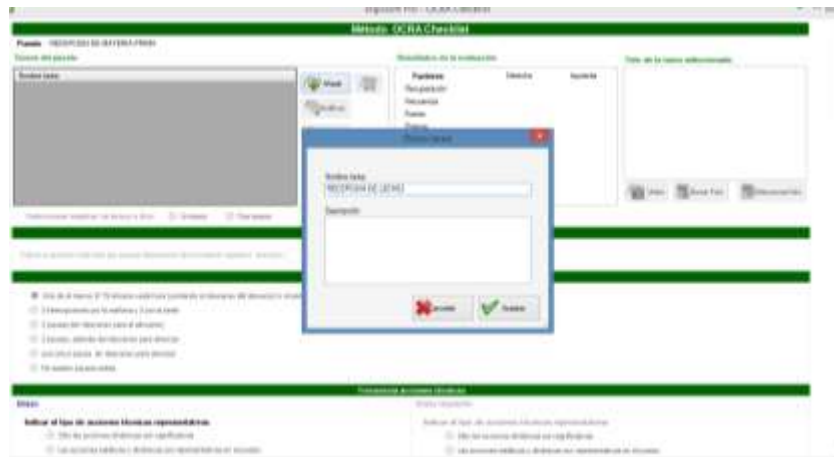


**Figura 29.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocrá Check List

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

3. Se elige el método de medición a utilizarse en este caso Ocrá Check List, se determina el nombre de la tarea y la descripción de lo que se realiza en dicho puesto de trabajo.



**Figura 30.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List

**Elaborado por:** Kimberly Pereira

**Fuente:** ErgoSoft Pro-4.0

- Se procede a seleccionar si se va a evaluar uno o dos brazos del trabajador, en este caso se selecciona dos brazos de acuerdo con las actividades que realiza, a continuación, se va seleccionando de manera aleatoria las opciones que se presentan en la pantalla, esta es elegida de acuerdo con la situación en que trabaja.



**Figura 31.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List

**Elaborado por:** Kimberly Pereira

**Fuente:** ErgoSoft Pro-4.0

- Para finalizar con la medición se procede a calcular el nivel de exposición a la que se encuentra expuesto cada trabajador, en este se muestra de forma más detallada la

exposición al riesgo, este se da a conocer para cada brazo, es importante recalcar que las medidas preventivas ante el riesgo deben ser inmediatas.



**Figura 32.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método Ocrá Check List

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

### ✓ Evaluación de Riesgo Ergonómico: Movimiento corporal repetitivo

**Tabla 37** Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método Ocrá Check List

MOVIMIENTOS REPETITIVOS				
Área	Brazo derecho	Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
Recepción de materia prima	26	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Filtrado de leche	25,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Corte de la cuajada	22,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Desuerado	37,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Amasado	42,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Salado	36,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Moldeado	50,75	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición
Empacado	26,25	> 22.5	Inaceptable Alto	Alta exposición

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

En la tabla 37, muestra la evaluación del movimiento corporal repetitivo al que están expuestos los trabajadores de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A”. Las áreas donde se evidenció este factor son claves en el proceso de elaboración de queso ya que el trabajo que se desempeña es de manera manual. Mediante el análisis por el método Ocra Check List el índice de exposición óptimo debe ser  $\leq 5$ , sin embargo, se identificó que en el brazo derecho está expuesto a un alto riesgo ya que sobre pasa el nivel inaceptable alto que es de  $> 22,5$  los que significa que se debe tomar acciones para disminuir el nivel de exposición, de lo contrario el trabajador estará expuesto a enfermedades profesionales.

**Tabla 38** *Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método Ocra Check List*

<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS</b>				
<b>Área</b>	<b>Brazo Izquierdo</b>	<b>Índice Check List OCRA (IE)</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Exposición</b>
Recepción de materia prima		$\leq 5$	Óptimo	No exposición
Filtrado de leche	14,25	14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Alta exposición
Corte de la cuajada	26,25	$> 22.7$	Inaceptable Alto	Alta exposición
Desuerado	21,25	14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Alta exposición
Amasado	20,25	14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	Alta exposición
Salado	36,25	$> 22.5$	Inaceptable Alto	Alta exposición
Moldeado	25,25	$> 22.5$	Inaceptable Alto	Alta exposición
Empacado	23,25	$> 22.5$	Inaceptable Alto	Alta exposición

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 38, mediante el análisis y evaluación por el método Ocra Check List se identificó que existe una variación en el riesgo y en el nivel de exposición en cuanto al brazo izquierdo.

El índice de exposición óptimo debe ser  $\leq 5$  en este caso el área de recepción cumple con el parámetro, sin embargo, se identificó que 6 de las 13 áreas están expuestas a un alto riesgo ya que sobre pasa el nivel inaceptable alto que es de  $> 22,5$  los que significa que se debe tomar acciones para disminuir el nivel de exposición, de lo contrario el trabajador estará expuesto a enfermedades profesionales.

La evaluación de cada área se encuentra en la parte de anexos.

**Anexo 14:** Informe de Riegos Ergonómicos Recepción de Materia Prima

**Anexo 15:** Informe de Riegos Ergonómicos Filtración de Leche

**Anexo 16:** Informe de Riegos Ergonómicos Recepción de Corte de la Cuajada

**Anexo 17:** Informe de Riegos Ergonómicos Desuerado

**Anexo 18:** Informe de Riegos Ergonómicos Amasado

**Anexo 19:** Informe de Riegos Ergonómicos Salado

**Anexo 20:** Informe de Riegos Ergonómicos Moldeado y Prensado

**Anexo 21:** Informe de Riegos Ergonómicos Empacado

#### ✓ **Medición de Riesgo Ergonómico: Posturas forzadas**

La evaluación de posturas forzadas se realizó a través del Método REBA el cual consiste en observar las tareas que desempeñan los trabajadores del área operativa de la planta de lácteos con el fin de determinar las posturas individuales y por consiguiente la secuencia de posturas que siguen al realizar sus funciones. Para la evaluación se debe considerar si el ciclo de trabajo es muy extenso o no existen ciclos, las evaluaciones pueden ser en intervalos regulares, o según el tiempo que pasa el trabajador en cada postura. El esquema de evaluación se determina a través de niveles de actuación este se genera de acuerdo con los datos ingresado por parte del evaluador.

Para poder establecer el nivel de riesgo con respecto a las posturas forzadas se estableció el uso del método REBA, se muestra a detalle la manera como se realizó la respectiva evaluación:

1. Se registra el nombre de la empresa a ser evaluada, en ella puede ir el nombre completo de la entidad o seudónimos ya preestablecidos.



**Figura 33.** Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

2. Se establece el puesto de trabajo a ser evaluado



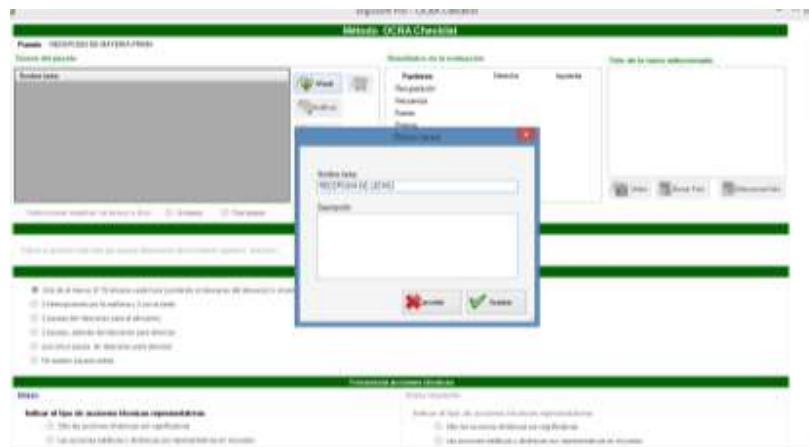
**Figura 34.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0



- Se determina el nombre de la tarea que se realiza en dicho puesto de trabajo a ser analizado



**Figura 35.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

- Se procede a seleccionar si se va a evaluar uno o dos brazos del trabajador, en este caso se selecciona dos brazos de acuerdo con las actividades que realiza, se selecciona de manera aleatoria las opciones que se presentan en la pantalla, esta es elegida de acuerdo con la situación en que trabaja.



**Figura 36.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA

*Elaborado por:* Kimberly Pereira

*Fuente:* Ergosoft Pro-4.0

5. Después de concluir con la evaluación se procede a calcular el nivel de exposición a la que se encuentra sometido cada trabajador, obteniendo como resultados el nivel de riesgo, este se da a conocer por cada brazo.



**Figura 37.** Continuación Medición Riesgos Ergonómicos - Método REBA

**Elaborado por:** Kimberly Pereira

**Fuente:** Ergosoft Pro-4.0

Por último, se procede a generar el informe de resultados, en el cual se muestra de forma más detallada la exposición al riesgo.

- ✓ **Evaluación de Riesgo Mecánico: Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)**

**A. Evaluación Postura Forzada Puntuación Brazo Izquierdo**

**Tabla 39** *Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA*

<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
<b>Área</b>	<b>Puntuación brazo izquierdo</b>	<b>Puntos REBA</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>
Recepción de materia prima	2	2 – 3	Bajo
Filtrado de leche	6	4 - 7	Medio
Pasteurización	6	4 - 7	Medio
Coagulación	5	4 - 7	Medio
Corte de la cuajada	5	4 - 7	Medio
Desuerado	6	4 - 7	Medio
Amasado	6	4 - 7	Medio
Salado	2	2 - 3	Bajo
Moldeado	8	8 – 10	Alto
Empacado	3	2 – 3	Bajo

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 39, muestra la evaluación de riesgo ergonómico mediante el análisis del método REBA. De las áreas valoradas se identificó que en el moldeado el brazo izquierdo se encuentra expuesto a un nivel de riesgo alto de 8 – 10, debido a la postura que el trabajador emplea para desempeñar su actividad, en este caso la realiza de pie y sin apoyo. Por otra parte, en las demás áreas se observó que el nivel de exposición varía entre medio y bajo ya que esta extremidad no

está expuesta al 100% con las actividades desarrolladas. La evaluación está dada bajo parámetros expuestos en la normativa.

## B. Evaluación Postura Forzada Puntuación Brazo Derecho

**Tabla 40** Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA

<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
<b>Área</b>	<b>Puntuación brazo derecho</b>	<b>Puntos REBA</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>
Recepción de materia prima	4	4 - 7	Medio
Filtrado de leche	9	8 - 10	Alto
Pasteurización	6	4 - 7	Medio
Coagulación	6	4 - 7	Medio
Corte de la cuajada	8	8 - 10	Alto
Desuerado	6	4 - 7	Medio
Amasado	6	4 - 7	Medio
Salado	2	2 - 3	Bajo
Moldeado	8	8 - 10	Alto
Empacado	5	4 - 7	Medio

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 40, muestra la evaluación de riesgo ergonómico del brazo derecho mediante el análisis del método REBA. De las 10 áreas valoradas se identificó que es 3 existe un nivel de riesgo alto de 8 – 10, debido a la postura que el trabajador emplea para desempeñar su actividad, en este caso la realiza de pie y sin apoyo. Esto significa que se debe emplear acciones

correctivas para evitar posibles enfermedades profesionales. Por otra parte, en las demás áreas se observó que el nivel de exposición varía entre medio y bajo lo que indica que las acciones a tomarse son internas y no influyen en mayor porcentaje al trabajador. La evaluación está dada bajo parámetros expuestos en la normativa.

### C. Evaluación Postura Forzada Puntuación Tronco

**Tabla 41** *Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA*

<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
<b>Área</b>	<b>Puntuación tronco</b>	<b>Puntos REBA</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>
Recepción de materia prima	5	4 - 7	Medio
Filtrado de leche	9	8 - 10	Alto
Pasteurización	7	4 - 7	Medio
Coagulación	4	4 - 7	Medio
Corte de la cuajada	5	4 - 7	Medio
Desuerado	3	2 - 3	Bajo
Amasado	6	4 - 7	Medio
Salado	6	4 - 7	Medio
Moldeado	8	8 - 10	Alto
Empacado	4	4 - 7	Medio

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 41, muestra la evaluación de riesgo ergonómico mediante el análisis del método REBA. La puntuación del tronco se encuentra en niveles de riesgo bajo, medio y alto. De las

áreas valoradas se identificó que en el desuerado la posición del troco se encuentra expuesta a adquirir una enfermedad profesional ya que emplea movimientos incorrectos al desempeñar su actividad, en este caso la realiza de pie y sin apoyo. Por otra parte, lo idóneo según la normativa su puntuación debe ser de 1 lo que significa que el riesgo es inapreciable, en las demás áreas se observó que el nivel de exposición varía entre medio y bajo y se debe tomar acciones correctivas internamente en la empresa.

#### **D. Evaluación Postura Forzada Puntuación Final Brazo Izquierdo**

**Tabla 42** *Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA*

<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
<b>Área</b>	<b>Puntuación final brazo izquierdo</b>	<b>Puntos REBA</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>
Recepción de materia prima	5	4 - 7	Medio
Filtrado de leche	11	11 - 15	Muy alto
Pasteurización	10	8 - 10	Alto
Coagulación	6	4 - 7	Medio
Corte de la cuajada	8	8 - 10	Alto
Desuerado	6	4 - 7	Medio
Amasado	10	8 - 10	Alto
Salado	7	4 - 7	Medio
Moldeado	12	11 - 15	Muy alto
Empacado	6	4 - 7	Medio

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 42, mediante el análisis del método REBA se muestra la evaluación de riesgo ergonómico en la posición final del brazo izquierdo. La puntuación se encuentra en niveles de riesgo medio, alto y muy alto. De las áreas valoradas se identificó que en el filtrado de leche y en el moldeado la postura que el trabajador emplea no es la correcta ya que sobrepasa los niveles permitidos en la normativa y se encuentra expuesto a adquirir una enfermedad profesional. Por otra parte, la pasteurización corte de cuajada y el amasado son áreas donde también se debe tomar acciones correctivas. La puntuación que la normativa establece como idóneo es de 1 lo que significa que el riesgo es inapreciable.

#### **E. Evaluación Postura Forzada Puntuación Final Brazo Derecho**

**Tabla 43** *Continuación Evaluación Riesgos Ergonómicos - Método REBA*

<b>POSTURAS FORZADAS</b>			
<b>Área</b>	<b>Puntuación final brazo der</b>	<b>Puntos REBA</b>	<b>Niveles de Riesgo</b>
Recepción de MP	6	4 - 7	Medio
Filtrado de leche	12	11 – 15	Muy alto
Pasteurización	10	8 – 10	Alto
Coagulación	7	4 - 7	Medio
Corte de la cuajada	10	8 – 10	Alto
Desuerado	6	4 - 7	Medio
Amasado	10	8 – 10	Alto
Salado	7	4 - 7	Medio
Moldeado	12	11 – 15	Muy alto
Empacado	7	4 - 7	Medio

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

En la tabla 43, mediante el análisis del método REBA se muestra la evaluación de riesgo ergonómico en la posición final del brazo derecho. Esta evaluación es similar a la de la posición final izquierdo, debido a que ejercen las mismas actividades. La puntuación se encuentra en niveles de riesgo medio, alto y muy alto. De las áreas valoradas se identificó que en el filtrado de leche y en el moldeado la postura que el trabajador emplea no es la correcta ya que sobrepasa los niveles permitidos en la normativa y se encuentra expuesto a adquirir una enfermedad profesional. Por otra parte, la pasteurización corte de cuajada y el amasado son áreas donde también se debe tomar acciones correctivas. La puntuación que la normativa establece como idóneo es de 1 lo que significa que el riesgo es inapreciable.

**Anexo 22:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico RMP

**Anexo 23:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Filtrado de Leche

**Anexo 24:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Pasteurización

**Anexo 25:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Coagulación

**Anexo 26:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Corte de la cuajada

**Anexo 27:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Desuerado

**Anexo 28:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Amasado

**Anexo 29:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Salado

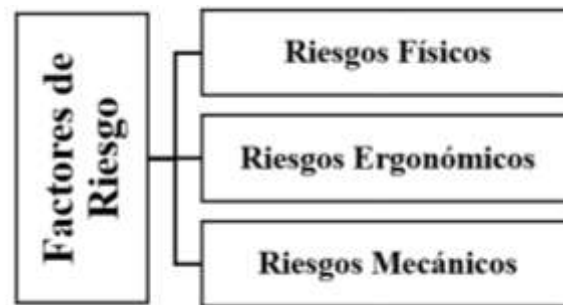
**Anexo 30:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Empacado

**Anexo 31:** Método REBA Informe Riesgo Ergonómico Moldeado



### 3.14.9. Jerarquización de los Factores de Riesgo

Para finalizar con la Identificación, Medición y Evaluación de todos los factores de riesgos encontrados en el área operativa de la empresa de lácteos Montusanlac S.A. se procede a colocar de manera jerárquica cada uno de los riesgos, estableciendo así las medidas preventivas de acuerdo con el nivel de exposición que tiene cada trabajador.



*Figura 38. Jerarquización Factores de Riesgo*

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

Después de establecer y jerarquizar los tipos de riesgo, se puede identificar de manera clara cuál es el factor al que se le debe establecer como prioridad y por consiguiente tratar de eliminarlo o disminuirlo mediante un control, esto se lo debe realizar con cada de uno de los factores de riesgos identificados.

### 3.14.10. Conclusiones de la Gestión Técnica

- ✓ Una vez identificados los factores de riesgo por puesto de trabajo en el área operativa en la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac”, los prioritarios y críticos por lo cual, se realizará el control son: Riesgos Físicos (ruido y temperatura), Riesgos Ergonómicos (movimientos repetitivos y posturas forzadas) y Riesgos Mecánicos (obstáculos en el piso y trabajo en la altura). Esto debido al nivel de exposición al que se encuentran expuestos los trabajadores.

- ✓ Se realizó la medición y evaluación según el nivel de riesgo identificado, aplicando instrumentos de medición (sonómetro y testo 480), metodologías (método de William Fine) y el Software Ergosoft Pro-4.0 (movimientos repetitivos y posturas forzadas) dependiendo del Factor de Riesgo al que estén expuestos los trabajadores. Los puntos críticos observados después de la evaluación fueron los siguientes: Ruido con un valor de 133,12 dB superior al permitido por la norma que es de 70 dB, Temperatura de 17 °C – 25 °C, Movimientos Repetitivos con un índice de > 22,5, Posturas Forzadas con una puntuación de 11 – 15, Obstáculos en el piso con una interpretación de alta y crítica.

#### **3.14.11. Recomendaciones de la Gestión Técnica**

- ✓ Se recomienda plantear acciones de control de los factores de riesgo identificados, medidos y evaluados como críticos priorizando la fuente, medio y receptor.
- ✓ Se debe realizar un seguimiento a los controles e indicadores establecidos.
- ✓ Se recomienda evaluar los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de la planta de lácteos al menos dos veces al año debido a la magnitud de sus funciones, las cuales generan un nivel de riesgo alto y por ende necesitan un control específico.

## CAPÍTULO IV

En este capítulo se planteará controles para prevenir los factores de riesgo existentes en el área operativa de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”, priorizando la fuente, medio y receptor.

### 4.1. Control de riesgos

#### 1. Objetivo:

Establecer medidas de control de los factores de riesgo, que estén presentes en el proceso operativo de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”, para que el personal que labora en la Planta tenga conocimientos avanzados en el ámbito de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional previniendo accidentes ocupacionales y enfermedades profesionales, atacando a aquellos riesgos laborales que conlleven un peligro a la integridad física y salud de los trabajadores.

#### 2. Alcance:

Aplica a todas las áreas identificadas con factores de riesgos críticos de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”

#### 3. Responsabilidad:

El responsable del cumplimiento las medidas de control expresadas en el plan será el Técnico de planta o el encargado de la seguridad y salud del trabajador.

#### 4. Definiciones

**Peligro:** Amenaza de accidente o de daño a la salud

**Riesgo Laboral:** Posibilidad que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente laboral.

**Equipos de Protección Personal (EPP):** Elementos diseñados con el fin de proteger a un individuo de algún daño, lesión y enfermedad.

**Equipos y Herramientas:** Instrumentos o utensilios utilizados para el cumplimiento de una obra u trabajo.

**Marco Legal:** Normativas vigentes aplicables para la Seguridad y Salud de los Trabajadores.

**Medidas de Control:** Medidas u actividades aplicadas con el fin de prevenir o eliminar un peligro.

#### **5. Referencia:**

- ✓ Constitución Nacional de la República del Ecuador/Código de Trabajo.
- ✓ Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.
- ✓ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (DE 2393)
- ✓ Matriz de Riesgos Laborales por puestos de trabajo

6. Procedimiento

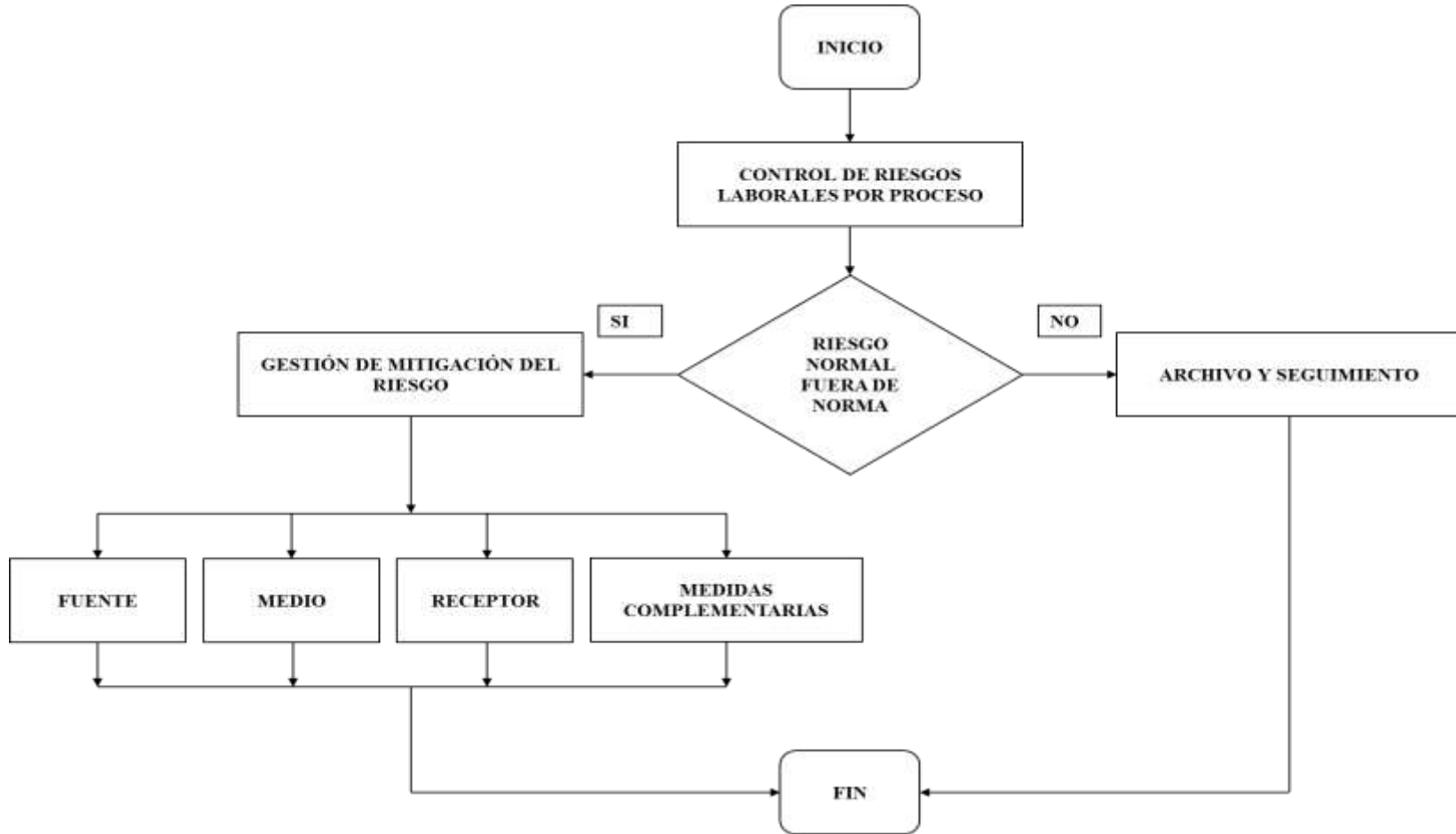


Figura 39. Control de Riesgos Laborales por Proceso

Elaborado por: Kimberly Pereira

#### 4.2. Acción preventiva de los factores de riesgos identificados, medidos y evaluados como críticos

**Tabla 44** Acción Preventiva Temperatura Baja

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO FÍSICO								
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR
ELABORACIÓN DE QUESOS	Recepción de materia prima	Trabajo con exposición a Temperatura baja	Riesgo Alto	Clima	Utilizar pantallas cortaviento exteriores para reducir la velocidad del aire.	Proteger las extremidades evitando enfriamiento localizado.	Ropa de trabajo: que facilite la evaporación del sudor. Minimizando pérdida de calor a través de la ropa.	Actividad ejecutada Si / No
	Filtrado de leche				Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos	Establecer regímenes de trabajo-recuperación e ingestión de líquidos calientes para recuperar energía calorífica.	Entrenamiento y Capacitación.	
	Descremado							
	Pasteurización							

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 45** Acción Preventiva Ruido

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO FÍSICO								
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR
ELABORACIÓN DE QUESOS	Recepción de materia prima	Trabajo con exposición a Ruido	Riesgo Alto	Evitar las fricciones	Colocación de pantallas	Modificación de horario.	Cuando las medidas anteriores no han sido eficaces, se puede recurrir a la protección individual utilizando protectores auditivos, bien sean de tipo tapón, de orejera, etc. Capacitación.	% de ejecución de obras 0% a 100%
	Filtrado de leche			Eliminación de vibraciones	antiacústicas. Revestimientos absorbentes	Cabinas para el personal insonorizadas		
	Descremado			Utilizar lubricación adecuada	del sonido, apantallados.			
	Pasteurización			Mantenimiento adecuado	Distribución adecuada de máquinas			
	Coagulación							
	Desuerado							
	Moldeado							

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 32:** Formato de Identificación de Ruido

**Tabla 46** Acción Preventiva Obstáculos en el Piso

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO MECÁNICO								
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR
ELABORACIÓN DE QUESOS	Coagulación	Trabajo con exposición a Obstáculos en el piso	Riesgo Alto	Tener precaución al momento de traslado de materiales y los materiales que causan desniveles en el piso	Revisar la superficie de trabajo antes de trasladar objetos o maquinaria. y Limpieza del puesto de trabajo. Equipos de transporte. Instalación de señalética preventiva de riesgos	Caminar siempre con atención por los trayectos de la empresa. Uso de botas con suela antideslizante. Capacitación del personal.	No tiene	Personal capacitado
	Desuerado			0% del personal				
	Amasado			100% del personal				
	Salado							

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Tabla 47** Acción Preventiva Trabajo en la altura

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO MECÁNICO								
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR
ELABORACIÓN DE QUESOS	Pasteurización	Trabajo con exposición a Trabajo en la altura	Riesgo Alto	Realizar una inspección para determinar que la escalera este estable y no exista riesgo de desplome.	Sujeción de arnés	Utilización de guantes cómodos que se ajusten correctamente a las manos, para prevenir la aplicación de fuerzas superiores a la necesitadas. Calzado cómodo que se ajuste al pie del trabajador, así como alfombras ergonómicas. Capacitación del personal	No tiene	Eliminar Si / No

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 48** *Acción Preventiva Movimiento corporal repetitivo*

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO									
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR	
ELABORACIÓN DE QUESOS	Recepción de materia prima	Trabajo con exposición a Movimiento corporal repetitivo	Riesgo Alto	Control	Se	deberán	No tiene	Capacitación Pausas activas 0% del personal 100% del personal	
	Filtrado de leche			periódico	de	corregir posturas y			Disminuir las horas de trabajo acumuladas durante el día.
	Corte de la cuajada			las	movimientos	o			Cambio de tareas para los trabajadores.
	Desuerado			condiciones, la	anómalos	los apoyos			Realizar pausas activas de acuerdo con criterios fisiológicos 8 minutos por cada hora.
	Amasado			organización y	forzados, los	prolongados, los			
	Salado			los métodos de	trabajo y el	movimientos y			
	Moldeado			estado	esfuerzos repetidos.				
	Empacado			de salud de los	trabajadores.				

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Tabla 49** Acción Preventiva Posturas forzadas

ACCIÓN PREVENTIVA CONTRA EL FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO								
PROCESO	ÁREA DE TRABAJO	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	FUENTE	MEDIO DE TRABAJO	TRABAJADOR	OBSERVACIONES	INDICADOR
ELABORACIÓN DE QUESOS	Recepción de materia prima	Trabajo con exposición a Posturas forzadas	Riesgo Alto	Formación de los trabajadores e información sobre los riesgos laborales y las medidas de prevención. Control de la eficacia de la información y formación a los trabajadores. Control periódico de las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.	Se deberán corregir posturas y movimientos anómalos o forzados, los apoyos prolongados, los y esfuerzos repetidos.	Se adoptarán medidas organizativas: rotaciones o pausas más frecuentes en el puesto de trabajo, de forma provisional o definitivamente, para evitar lesiones. Método de trabajo - Obtener Ayuda de otro trabajador al levantar la carga.	Siempre que se detecte el menor indicio de desviación de los valores considerados normales o la presencia de síntomas achacables a una enfermedad, el trabajador deberá ser remitido al especialista médico quien dictaminará y cuantificará el alcance de las lesiones realizando las pruebas complementarias oportunas. Capacitación.	Capacitación Pausas activas 0% del personal 100% del personal
	Filtrado de leche							
	Pasteurización							
	Coagulación							
	Corte de la cuajada							
	Desuerado							
	Amasado							
	Salado							
	Moldeado							
	Empacado							

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### **4.3.Equipos de Protección**

En el Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo en el Art. 11, habla de las Obligaciones de los Empleadores, Numeral 5, la empresa debe entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Por esta razón, de acuerdo con las BPM y el análisis de la matriz de riesgos que se realizó para la empresa, se han identificado que se deben utilizar los siguientes equipos de protección personal.

Los equipos de protección personal se establecieron de acuerdo con la Norma de estandarización de equipos en el ámbito de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Anexo 33:** Formato de Registro de Incidentes

**Anexo 34:** Estandarización de equipos Factor de Riesgo Físico

**Anexo 35:** Estandarización de equipos Factor de Riesgo Mecánico

**Tabla 50 Equipos de Protección Personal**

<b>Equipos de protección</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Vida útil</b>
<b>Mandil</b>	Las batas blancas son exclusivas para trabajar con alimentos, protegen al trabajador en la totalidad de su cuerpo.		Cada 6 meses
<b>Botas impermeables</b>	Estas botas son impermeables, son fabricadas en plástico para evitar el contacto de productos químicos o de agua, son blancas para uso exclusivo de trabajo con alimentos.	Recepción de MP Filtrado de leche Descremado Pasteurización	Cada 6 meses
<b>Cofia</b>	Estas cofias son propias para productos que deben producirse en las máximas condiciones higiénicas, por lo que es importante evitar la pérdida de cabellos que pueden perjudicar la correcta elaboración del producto.	Coagulación Corte de la cuajada Desuerado Amasado Salado	Cada día
<b>Mascarilla</b>	Mascarillas tapa boca antialérgicas, hipo alérgico, modelo quirúrgico de tres pliegues. Protector de nariz ajustable. -fabricada con tres capas, dos. De tela no tejida. Una de material de filtro, eficiencia de filtración bacteriana superior al 95%, mínima fatiga respiratoria, hipo alérgico.	Moldeado Refrigeración de PT Empacado Almacenado	Cada día
<b>Mandil contra altas temperaturas</b>	Estas prendas están diseñadas para niveles de riesgo térmico medio. Es el equipo indicado para actuaciones donde la carga térmica no es muy elevada, o el tiempo de intervención es mediano.	Coagulación Corte de la cuajada Desuerado Amasado Salado Moldeado Empacado	Cada 6 meses
<b>Tapones</b>	Debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído, reducen el ruido obstaculizando su trayectoria desde la fuente hasta el canal auditivo.	Recepción de MP Filtrado de leche Descremado Pasteurización Moldeado	Cada día
<b>Chaleco Térmico</b>	Este chaleco es de fácil limpieza confeccionado en tela impermeable, con forro en tela perforada y con forro interno, con cierre antiestático de plástico, cubiertos con bolsillos externos e internos, con capucha desprendible. Exclusivos para uso en lugares fríos	Recepción de MP Filtrado de leche Descremado Pasteurización	Cada 6 meses

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

Con el control de riesgos laborales se busca determinar los posibles factores que pudiesen causar algún daño físico y/o psicológico a los trabajadores, además causar pérdidas económicas en los equipos e instalaciones.

El controlar los riesgos laborales presentes en el proceso productivo de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.” ayudará a implantar una cultura de seguridad y salud en el trabajo.

## CONCLUSIONES

- ✓ Para la elaboración del marco teórico referencial se levantó información de leyes, normas e información teórica científica documentada, mediante técnicas de observación directa del proceso de estudio.
- ✓ Entre los factores críticos relevantes identificados se encuentran: Riesgos Físicos (temperatura baja, ruido), Riesgos Mecánicos (obstáculos en el piso y trabajo en la altura), Riesgos ergonómicos (movimiento corporal repetitivo y posturas forzadas). Cada uno de ellos identificados mediante la utilización de la matriz Triple Criterio, donde los indicadores evaluados fueron probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y la vulnerabilidad.
- ✓ La medición de los factores críticos se realizó mediante la utilización de equipos de medición según el riesgo encontrado, aplicando metodologías como: Método de William Fine, Software Ergosoft Pro-4.0, dependiendo el factor al que están expuestos los trabajadores del área operativa de la empresa de “Lácteos Montúfar Pic Montusanlac S.A.”. Además, para su evaluación se procedió a comparar con la normativa legal aplicable, si no se cumplen con las obligaciones establecidas por la legislación y no se siguen las medidas de prevención de riesgos, los trabajadores corren alto riesgo de sufrir accidentes o enfermedades profesionales.
- ✓ Las medidas correctoras que se han establecido se han deducido de la evaluación, con la elaboración del plan de prevención se controlará los riesgos de acuerdo con los requisitos legales. Los incidentes, accidentes y enfermedades profesionales son originados por fallos en el sistema de gestión y no por fallos de los trabajadores, a pesar de que la causa inmediata de un accidente pueda parecer un fallo técnico – humano la mayoría de estos sucesos no son originados por trabajadores descuidados sino por fallos en el sistema.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Para el marco teórico referencial se recomienda utilizar una bibliografía con un límite de tiempo de hace 10 años, para de esta manera tener más confiabilidad en el desarrollo del trabajo de grado.
- ✓ La aplicación de la Gestión Técnica en la Planta de Lácteos debe ser de forma continua y sistemática y debe estar a cargo del representante legal de la Planta que en este caso es el Técnico de planta.
- ✓ El Técnico planta debe realizar inspecciones mensuales y sus respectivos reportes para la identificación, evaluación, medición y control de los posibles riesgos laborales que puedan aparecer en el proceso productivo de la Planta de Lácteos.
- ✓ El Técnico de planta debe realizar capacitación en temas de seguridad industrial y salud en el trabajo a todos los estudiantes, pasantes que realizan prácticas en la Planta de Lácteos.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Arias, C. (2014). Revista Técnica Informativa del Seguro General del Trabajo. *Implantación de un Sistema de Gestión* , 55.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Ediciones Legales.
- Benzo, F. (2011). *MANUAL BÁSICO EN SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO*. Uruguay: ISBN.
- Cañada, J. y. (2009). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Carrasco, J. (2009). Análisis y descripción de puestos de trabajo en la administración local. *CEMCI*, 4.
- Congreso Nacional del Ecuador. (26 de septiembre de 2012). *Código de Trabajo*. Obtenido de Comisión de legislación y coodificación : <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Creus, A. (2013). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona: Marcombo, S.A.
- Decisión 584. (Octubre de 2005). *Ministerio del Trabajo* . Obtenido de Instrumento Andino de Seguridad : <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Instrumento-Andino-Decisi%C3%B3n-584-y-Reglamento-del-Instrumento-957.pdf>
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). *Ministerio del Trabajo* . Obtenido de Seguridad y Salud en el Trabajo : <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads>

/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-

Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf

Echemendía, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Cubana de Higiene y Epidemiología* , 2.

Enríquez, A. y. (2012). *OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: FC.

Guzmán, M. (17 de junio de 2012). *Área Académica: Investigación*. Obtenido de Tipos más usuales de Investigación.: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/prepa3/tipos\\_investigacion.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/tipos_investigacion.pdf)

IESS. (27 de octubre de 2010). *EL CONSEJO DIRECTIVO* . Obtenido de RESOLUCIÓN No. C.D. 333 : <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/C.D.+333>

INEC. (2016). *Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos*. Obtenido de Estadísticas : <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>

Juan Carlos I. (29 de diciembre de 2014). *Jefatura del Estado*. Obtenido de Prevención de Riesgos: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>

Mancera, M. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial Gestión de Riesgos*. Bogota : ALFAOMEGA.

Mangosio, J. y. (2011). *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Buenos Aires: Alfaomega.

Ministerio del Trabajo. (2015). *Matriz de riesgos Laborales MRL*. Obtenido de Ministerio del Trabajo : [www.cip.org.ec/attachments/article/1590/Matriz-de-riesgos-laborales-MRL-2.xls](http://www.cip.org.ec/attachments/article/1590/Matriz-de-riesgos-laborales-MRL-2.xls)

- Mondy, N. y. (2015). *Administración de recursos humanos*. USA: Prentice Hall.
- MONTUSANLAC. (2019). *Planeación estratégica*. Montúfar.
- MRL. (5 de febrero de 2015). *Ministerio de Relaciones Laborales* . Obtenido de [www.mrl.gob.ec](http://www.mrl.gob.ec)
- OHSAS 18001:2007. (2007). *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud*. Colombia .
- Okon, A. (2016). *Aplicaciones de telecomunicaciones, tecnología de la información y las tecnologías emergentes*. EE.UU: Xulon Press.
- PNUD. (2019). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-8-decent-work-and-economic-growth.html>
- Ruiz, C. D. (2014). *Salud Laboral*. Barcelona: ELSEVIER MASSON.
- Ryder, G. (28 de abril de 2016). *Organización Internacional del Trabajo*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/ilo-director-general/statements-and-speeches/WCMS\\_475728/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/ilo-director-general/statements-and-speeches/WCMS_475728/lang--es/index.htm)
- Torres, B. (2013). *Metodología de la investigación*. México : Pearson.
- Unión General de Trabajadores. (15 de diciembre de 2003). *Ley de Prevención de Riesgos Laborales* . Obtenido de <http://www.ugt.es/sites/default/files/Documentos%20de%20apoyo/prl08.pdf>
- Vásquez, L. (2015). *Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud* . Huelva: FC.

## ANEXOS

## Anexo 1. Cálculo medición de Ruido Lpkmx

<b>Medición de Ruido Lpkmx</b>					
<b>Área de trabajo</b>	<b>Máquina</b>	<b>M - 1</b>	<b>M - 2</b>	<b>M - 3</b>	<b>NPSeq</b>
<b>Recepción de materia prima</b>	<b>Bomba de recepción</b>	110,4	109,6	105,8	113,78
<b>Filtrado de leche</b>	<b>Bomba de empuje</b>	103,3	107	104,8	110,07
<b>Descremado</b>	<b>Descremadora</b>	96,3	109,8	101,7	110,59
	<b>Manguera de vapor</b>	127,7	124,6	130,7	133,12
<b>Pasteurización</b>	<b>Pasteurizador</b>	108,3	106,9	108,6	112,77
<b>Coagulación</b>	<b>Marmitas</b>	94,1	94,5	94,9	99,28
<b>Desuerado</b>	<b>Bomba de adsorción</b>	110,3	107,7	109,3	114,00
<b>Moldeado</b>	<b>Molino</b>	117,8	111	117,5	121,11

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

## Anexo 2. Cálculo medición de Ruido L1

<b>Medición de Ruido L1</b>					
<b>Área de trabajo</b>	<b>Máquina</b>	<b>M - 1</b>	<b>M - 2</b>	<b>M - 3</b>	<b>NPSeq</b>
<b>Recepción de materia prima</b>	<b>Bomba de recepción</b>	91,9	91,2	86,6	95,22
<b>Filtrado de leche</b>	<b>Bomba de empuje</b>	89	93,4	91,2	96,34
<b>Descremado</b>	<b>Descremadora</b>	81,7	94,7	85,1	95,34
	<b>Manguera de vapor</b>	114,6	113,3	117,5	120,27
<b>Pasteurización</b>	<b>Pasteurizador</b>	95,7	84,4	89,5	96,89
<b>Coagulación</b>	<b>Marmitas</b>	80,5	81,5	82,5	86,35
<b>Desuerado</b>	<b>Bomba de adsorción</b>	94,8	91,5	93,9	98,38
<b>Moldeado</b>	<b>Molino</b>	104,8	97,9	104,8	108,23

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 3. Cálculo medición de Ruido Lpk**

<b>Medición de Ruido Lpk</b>					
<b>Área de trabajo</b>	<b>Máquina</b>	<b>M - 1</b>	<b>M - 2</b>	<b>M - 3</b>	<b>NPSeq</b>
<b>Recepción de materia prima</b>	<b>Bomba de recepción</b>	104,7	100,8	99,9	107,10
<b>Filtrado de leche</b>	<b>Bomba de empuje</b>	99,1	100,8	100,4	104,93
<b>Descremado</b>	<b>Descremadora</b>	94,1	98,8	94,5	101,13
	<b>Manguera de vapor</b>	121	117,8	130,7	131,34
<b>Pasteurización</b>	<b>Pasteurizador</b>	95,2	93,6	93,7	99,00
<b>Coagulación</b>	<b>Marmitas</b>	87	86,8	86,6	91,57
<b>Desuerado</b>	<b>Bomba de adsorción</b>	105	100,4	84,6	106,32
<b>Moldeado</b>	<b>Molino</b>	109,8	108,9	115,3	117,09

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

#### Anexo 4. Método William Fine (Riegos mecánicos) Coagulación Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS			
VIGENCIA:		PÁGINA: 1 de 3	
INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
UNIDAD	OPERATIVO	FECHA	18/07/2019
PUESTO DE TRABAJO:	Coagulación		
PROCESO:	Cuajado de la leche		
Descripción de actividades principales desarrolladas	Se toma el cuajo titanium y se coloca en la probeta, se deja caer el cuajo de acuerdo a la cantidad de leche que se vaya a procesar, se agita rápidamente la		
Herramientas y Equipos utilizados	Probeta, marmita, agitador y lira		
N° de trabajadores expuestos	2		
METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RIESGO MECÁNICO			
Metodología:	Método William Fine		
Fórmula Matemática:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">GP = P \times C \times E</math> </div> <p><b>Donde:</b>  P: Probabilidad  C: Consecuencias  E: Exposición  GP: Grado de Peligro</p>		
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS			VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo			10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50 % posible			6
Sería una secuencia o coincidencia rara			3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido			1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años			0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)			0.1
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS			VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.			100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000			50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares			25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)			15
Lesiones con baja no graves			5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños			1
LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE			VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)			10
Frecuentemente (1 vez al día)			6
Ocasionalmente (1 vez / semana - 1 vez / mes)			3
Irregularmente /1 vez / mes - 1 vez al año)			2
Raramente ( se ha sabido que ha ocurrido)			1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)			0.5
VALOR ÍNDICE DE W. FINE		INTERPRETACIÓN	
0 < GP < 18		BAJO	
18 < GP ≤ 85		MEDIO	
85 < GP ≤ 200		ALTO	
GP > 200		CRÍTICO	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### Anexo 5. Continuación Método William F. (R.M) Coagulación Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 2 de 3										
<b>• Obstáculos en el piso (objetos móviles)</b>											
Descripción del factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ										
Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente. Falta de diferenciación entre los espacios definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de objetos.	Se considera este factor ya que el trabajador puede sufrir choques, golpes o rozamientos con el mobiliario de trabajo. Ejecución de actividades fuera del área establecida (presencia de objetos como baldes, mangueras, liras)										
<b>Cálculo:</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><math>GP = P \times C \times E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P: Probabilidad</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>C: Consecuencias</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>E: Exposición</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>GP: Grado de Peligro</td> <td><b>180</b></td> </tr> </tbody> </table>		$GP = P \times C \times E$		P: Probabilidad	6	C: Consecuencias	5	E: Exposición	6	GP: Grado de Peligro	<b>180</b>
$GP = P \times C \times E$											
P: Probabilidad	6										
C: Consecuencias	5										
E: Exposición	6										
GP: Grado de Peligro	<b>180</b>										
<b>Valoración del Grado de peligro (GP):</b>											
Grado de peligro (GP)	<b>180</b>	$85 < GP \leq 200$	<b>ALTO</b>								
EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 3 de 3										
<b>Factor de riesgo in situ (Respaldo Fotográfico)</b>											
											

Elaborado por: Kimberly Pereira

### Anexo 6. Método William Fine (Riegos mecánicos) Desuerado Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS			
VIGENCIA:		PÁGINA: 1 de 3	
INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
UNIDAD	OPERATIVO	FECHA	18/07/2019
PUESTO DE TRABAJO:	Desuerado		
PROCESO:	Eliminación del suero		
Descripción de actividades principales desarrolladas	De acuerdo con el tipo de queso que se esté realizado se determina la eliminación total o parcial del suero. Una vez finalizado la agitación se deja		
Herramientas y Equipos utilizados	Motobomba eléctrica para extracción de suero, baldes, cedazo, mangueras, escoba		
N° de trabajadores expuestos	2		
METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RIESGO MECÁNICO			
Metodología:	Método William Fine		
Fórmula Matemática:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">GP = P \times C \times E</math> </div> <p><b>Donde:</b>            P: Probabilidad            C: Consecuencias            E: Exposición            GP: Grado de Peligro</p>		
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS			VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo			10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50 % posible			6
Sería una secuencia o coincidencia rara			3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido			1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años			0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)			0.1
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS			VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.			100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000			50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares			25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)			15
Lesiones con baja no graves			5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños			1
LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE			VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)			10
Frecuentemente (1 vez al día)			6
Ocasionalmente (1 vez / semana - 1 vez / mes)			3
Irregularmente /1 vez / mes - 1 vez al año)			2
Raramente ( se ha sabido que ha ocurrido)			1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)			0.5
VALOR ÍNDICE DE W. FINE		INTERPRETACIÓN	
0 < GP < 18		BAJO	
18 < GP ≤ 85		MEDIO	
85 < GP ≤ 200		ALTO	
GP > 200		CRÍTICO	

Elaborado por: Kimberly Pereira



### Anexo 7. Continuación Método William Fine (R.M) Desuerado Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 2 de 3										
<b>• Obstáculos en el piso (objetos móviles)</b>											
<b>Descripción del factor de riesgo</b>	<b>Descripción del factor de riesgo in situ</b>										
Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente. Falta de diferenciación entre los espacios definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de objetos.	Se considera este factor ya que el trabajador puede sufrir choques, golpes o rozamientos con el mobiliario de trabajo. Ejecución de actividades fuera del área establecida (Bomba de agua para extracción de suero, baldes, cedazo, mangueras, escoba).										
<b>Cálculo:</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><math>GP = P \times C \times E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P: Probabilidad</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C: Consecuencias</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>E: Exposición</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>GP: Grado de Peligro</td> <td><b>500</b></td> </tr> </tbody> </table>		$GP = P \times C \times E$		P: Probabilidad	10	C: Consecuencias	5	E: Exposición	10	GP: Grado de Peligro	<b>500</b>
$GP = P \times C \times E$											
P: Probabilidad	10										
C: Consecuencias	5										
E: Exposición	10										
GP: Grado de Peligro	<b>500</b>										
<b>Valoración del Grado de peligro (GP):</b>											
Grado de peligro (GP)	<b>500</b>	GP > 200	<b>CRÍTICO</b>								
EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 3 de 3										
<b>Factor de riesgo in situ (Respaldo Fotográfico)</b>											
											


*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 8. Método William Fine (Riegos mecánicos) Amasado Obstáculos en el piso**

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCÁNICOS			
VIGENCIA:		PÁGINA: 1 de 3	
<b>INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</b>			
UNIDAD	OPERATIVO	FECHA	18/07/2019
PUESTO DE TRABAJO:	Amasado		
PROCESO:	Obtención de masa uniforme, compacta y cremosa		
Descripción de actividades principales desarrolladas	Se procede a moler o triturar la masa de cuajada para conseguir un grano más fino y fácil de manipular.		
Herramientas y Equipos utilizados	cuchillo, latas de acero inoxidable, cubetas		
N° de trabajadores expuestos	3		
<b>METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RIESGO MECÁNICO</b>			
Metodología:	Método William Fine		
Fórmula Matemática:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-right: 20px;"> <math>GP = P \times C \times E</math> </div> <p><b>Donde:</b>            P: Probabilidad            C: Consecuencias            E: Exposición            GP: Grado de Peligro</p>		
<b>LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS</b>			<b>VALOR</b>
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo			10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50 % posible			6
Sería una secuencia o coincidencia rara			3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido			1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años			0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)			0.1
<b>GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS</b>			<b>VALOR</b>
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.			100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000			50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares			25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)			15
Lesiones con baja no graves			5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños			1
<b>LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE</b>			<b>VALOR</b>
Continuamente (o muchas veces al día)			10
Frecuentemente (1 vez al día)			6
Ocasionalmente (1 vez / semana - 1 vez / mes)			3
Irregularmente /1 vez / mes - 1 vez al año)			2
Raramente ( se ha sabido que ha ocurrido)			1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)			0.5
<b>VALOR ÍNDICE DE W. FINE</b>		<b>INTERPRETACIÓN</b>	
0 < GP < 18		BAJO	
18 < GP ≤ 85		MEDIO	
85 < GP ≤ 200		ALTO	
GP > 200		CRÍTICO	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

### Anexo 9. Continuación Método William Fine (R.M) Amasado Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 2 de 3										
<b>• Obstáculos en el piso (objetos móviles)</b>											
<b>Descripción del factor de riesgo</b>	<b>Descripción del factor de riesgo in</b>										
Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente. Falta de diferenciación entre los espacios definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de objetos.	Se considera este factor ya que el trabajador puede sufrir choques, golpes o rozamientos con el mobiliario de trabajo. Ejecución de actividades fuera del área establecida (cuchillo, latas de acero inoxidable, cubetas).										
<b>Cálculo:</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><math>GP = P \times C \times E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P: Probabilidad</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C: Consecuencias</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E: Exposición</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>GP: Grado de Peligro</td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>		$GP = P \times C \times E$		P: Probabilidad	10	C: Consecuencias	1	E: Exposición	10	GP: Grado de Peligro	<b>100</b>
$GP = P \times C \times E$											
P: Probabilidad	10										
C: Consecuencias	1										
E: Exposición	10										
GP: Grado de Peligro	<b>100</b>										
<b>Valoración del Grado de peligro (GP):</b>											
Grado de peligro (GP)	<b>100</b>	$85 < GP \leq 200$	<b>ALTO</b>								
EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 3 de 3										
<b>Factor de riesgo in situ (Respaldo Fotográfico)</b>											
											

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 10. Método William Fine (Riegos mecánicos) Salado Obstáculos en el piso**

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS			
VIGENCIA:		PÁGINA: 1 de 3	
INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
UNIDAD	OPERATIVO	FECHA	18/07/2019
PUESTO DE TRABAJO:	Salado		
PROCESO:	Cuajado de la leche		
Descripción de actividades principales desarrolladas	Se coloca la sal de acuerdo con la cantidad de cuajada existente durante el amasado (3g*litro)		
Herramientas y Equipos utilizados	latas de acero inoxidable, sal		
N° de trabajadores expuestos	3		
METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RIESGO MECÁNICO			
Metodología:	Método William Fine		
Fórmula Matemática:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">GP = P \times C \times E</math> </div> <p><b>Donde:</b>            P: Probabilidad            C: Consecuencias            E: Exposición            GP: Grado de Peligro</p>		
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO			VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo			10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50 % posible			6
Sería una secuencia o coincidencia rara			3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido			1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años			0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)			0.1
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS			VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.			100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000			50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares			25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)			15
Lesiones con baja no graves			5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños			1
LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE			VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)			10
Frecuentemente (1 vez al día)			6
Ocasionalmente (1 vez / semana - 1 vez / mes)			3
Irregularmente /1 vez / mes - 1 vez al año)			2
Raramente ( se ha sabido que ha ocurrido)			1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)			0.5
VALOR ÍNDICE DE W. FINE		INTERPRETACIÓN	
0 < GP < 18		BAJO	
18 < GP ≤ 85		MEDIO	
85 < GP ≤ 200		ALTO	
GP > 200		CRÍTICO	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 11.** Continuación Método William Fine (R.M) Amasado Obstáculos en el piso

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 2 de 3										
<b>• Obstáculos en el piso (objetos móviles)</b>											
Descripción del factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo in situ										
Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente. Falta de diferenciación entre los espacios definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de objetos.	Se considera este factor ya que el trabajador puede sufrir choques, golpes o rozamientos con el mobiliario de trabajo. Ejecución de actividades fuera del área establecida (latas de acero inoxidable, sal).										
<b>Cálculo:</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><math>GP = P \times C \times E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P: Probabilidad</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>C: Consecuencias</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>E: Exposición</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>GP: Grado de Peligro</td> <td><b>180</b></td> </tr> </tbody> </table>		$GP = P \times C \times E$		P: Probabilidad	6	C: Consecuencias	5	E: Exposición	6	GP: Grado de Peligro	<b>180</b>
$GP = P \times C \times E$											
P: Probabilidad	6										
C: Consecuencias	5										
E: Exposición	6										
GP: Grado de Peligro	<b>180</b>										
<b>Valoración del Grado de peligro (GP):</b>											
Grado de peligro (GP)	<b>180</b>	$85 < GP \leq 200$	<b>ALTO</b>								
EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 3 de 3										
<b>Factor de riesgo in situ (Respaldo Fotográfico)</b>											
											

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 12. Método William Fine (R.M) Pasteurización Trabajo en la altura**

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS			
VIGENCIA:		PÁGINA: 1 de 3	
INFORMACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO			
UNIDAD	OPERATIVO	FECHA	18/07/2019
PUESTO DE TRABAJO:	Pasteurización		
PROCESO:	Eliminación de impurezas en la leche		
Descripción de actividades principales desarrolladas	Se enciende el pasteurizador, se programa la temperatura, y finalmente se procede a calentar la leche hasta 71°C manteniendo la		
Herramientas y Equipos utilizados	Pasteurizador		
N° de trabajadores expuestos	2		
METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL RIESGO MECÁNICO			
Metodología:	Método William Fine		
Fórmula Matemática:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math>GP = P \times C \times E</math> </div> <p><b>Donde:</b>  P: Probabilidad  C: Consecuencias  E: Exposición  GP: Grado de Peligro</p>		
LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE, INCLUYENDO LAS			VALOR
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo			10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50 % posible			6
Sería una secuencia o coincidencia rara			3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido			1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años			0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)			0.1
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS			VALOR
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad.			100
Varias muertes daños desde 500.000 a 1000000			50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares			25
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)			15
Lesiones con baja no graves			5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños			1
LA SITUACIÓN DE RIESGO OCURRE			VALOR
Continuamente (o muchas veces al día)			10
Frecuentemente (1 vez al día)			6
Ocasionalmente (1 vez / semana - 1 vez / mes)			3
Irregularmente /1 vez / mes - 1 vez al año)			2
Raramente ( se ha sabido que ha ocurrido)			1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)			0.5
VALOR ÍNDICE DE W. FINE		INTERPRETACIÓN	
0 < GP < 18		BAJO	
18 < GP ≤ 85		MEDIO	
85 < GP ≤ 200		ALTO	
GP > 200		CRÍTICO	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 13.** Continuación Método William Fine (R.M) Pasteurización Trabajo en la altura

EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 2 de 3										
• Trabajo en la altura (desde 1,8 metros)											
Descripción del factor de riesgo	Descripción del factor de riesgo										
Los factores de riesgo que pueden dar lugar a una caída en altura suelen ser muchos, los más habituales en la planta son: manipulación de escalera fija, manipulación de máquinas y equipos de elevación, mantenimiento de tanque.	Se considera este factor ya que el trabajador puede sufrir caídas, cortes o heridas, contactos eléctricos.										
<b>Cálculo:</b>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><math>GP = P \times C \times E</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P: Probabilidad</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C: Consecuencias</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>E: Exposición</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>GP: Grado de Peligro</td> <td><b>1500</b></td> </tr> </tbody> </table>		$GP = P \times C \times E$		P: Probabilidad	10	C: Consecuencias	15	E: Exposición	10	GP: Grado de Peligro	<b>1500</b>
$GP = P \times C \times E$											
P: Probabilidad	10										
C: Consecuencias	15										
E: Exposición	10										
GP: Grado de Peligro	<b>1500</b>										
<b>Valoración del Grado de peligro (GP):</b>											
Grado de peligro (GP)	1500	GP > 200	<b>CRÍTICO</b>								
EVALUACIÓN RIESGOS MÉCANICOS											
VIGENCIA:	PÁGINA: 3 de 3										
<b>Factor de riesgo in situ (Respaldo Fotográfico)</b>											
											

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 14.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Recepción de materia prima

### Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Recepción de materia prima

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Recepción de leche

**Observaciones:** Evaluación organoléptica

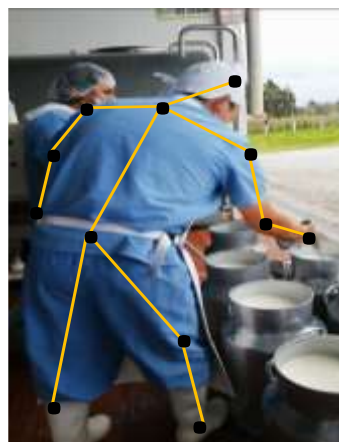
Pruebas de calidad en laboratorio

Almacenamiento de la leche

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Un brazo

Duración total neta			
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)			2,06



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas	SI	
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto		
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	



No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	SI	

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	SI	
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.	SI	
Tiempo:	1/3 del tiempo.	
Es necesario cerrar o abrir.	SI	
Tiempo:	1/3 del tiempo.	
Es necesario manejar o apretar componentes.		
Tiempo:		
Es necesario utilizar herramientas.	SI	
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	

Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	
Tiempo:	1/3 del tiempo.	

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.	SI	
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.	SI	
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		

Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:		
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.	SI	
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	
Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

**Factores**

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	1,00	36,00	3,00	2,00	1,50
Izquierdo						

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>26,00</b>	

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5 5.1 - 7.5	Óptimo Aceptable	No exposición (verde)
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14 14.1 - 22.5 > 22.5	Inaceptable Leve Inaceptable Medio Inaceptable Alto	Alta exposición (rojo)

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 15.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Filtración de leche

## Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Filtrado de la leche

**Fecha Informe:** 17/07/2019

la leche

**Tarea:** Eliminación de impurezas de

**Observaciones:** Hacer pasar la leche por un cedazo

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	1,16



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo	SI	SI
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	SI	
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.		
Tiempo:		
Es necesario utilizar herramientas.		
Tiempo:		
Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI

Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
---------	----------------------	----------------------

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	SI	SI
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.	SI	
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	SI	
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		SI

Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.	SI	SI
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	SI



Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

### Factores

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	3,50	24,00	11,00	2,00	1,50
Izquierdo	10,00	3,50	2,00	11,00	2,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>25,25</b>	<b>14,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5	Óptimo	No exposición (verde)
5.1 - 7.5	Aceptable	
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14 14.1 - 22.5 > 22.5	Inaceptable Leve Inaceptable Medio Inaceptable Alto	Alta exposición (rojo)

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 16.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Corte de la cuajada

## Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Corte de la cuajada

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Obtener granos de cuajada

**Observaciones:**

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	10,00



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	SI	SI

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)		
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)	SI	SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario utilizar herramientas.		SI
Tiempo:		
Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI

Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
---------	----------------------	----------------------

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	SI	SI
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.	SI	SI
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).	SI	SI

Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0° C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.	SI	SI
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	SI
Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		

**Factores**

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	5,50	16,00	11,00	2,00	1,50
Izquierdo	10,00	5,50	24,00	11,00	2,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>22,25</b>	<b>26,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5 5.1 - 7.5	Óptimo Aceptable	No exposición (verde)
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14 14.1 - 22.5 > 22.5	Inaceptable Leve Inaceptable Medio Inaceptable Alto	Alta exposición (rojo)

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 17.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Desuerado

## Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Desuerado

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Eliminación del suero

**Observaciones:** Se deja en reposo, los granos de cuajada se trasladan al fondo quedando en la parte superior el suero para ser extraído

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	6,00



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	SI	SI

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	SI	
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.		
Tiempo:		
Es necesario utilizar herramientas.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI



Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
---------	----------------------	----------------------

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.	SI	SI
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		SI
Más de la mitad del tiempo.	SI	
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		SI
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).	SI	

Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.	SI	SI
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0° C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	SI
Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		

Está totalmente determinado por la máquina.		
---	--	--

### Factores

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	5,50	48,00	11,00	0,00	1,50
Izquierdo	10,00	5,50	16,00	11,00	0,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>37,25</b>	<b>21,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5	Óptimo	No exposición (verde)
5.1 - 7.5	Aceptable	
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Alta exposición (rojo)
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	
> 22.5	Inaceptable Alto	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 18.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Amasado

## Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Amasado

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Moler o triturar la masa

**Observaciones:** Conseguir un grano fino y fácil de manipular

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	16,00



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).		SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).	SI	
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo	SI	SI
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	SI	
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario utilizar herramientas.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.

Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI
Tiempo:	1/3 del tiempo.	1/3 del tiempo.

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.	SI	SI
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	SI	SI

Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		
Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Alrededor de 1/3 del tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0 °C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.	SI	
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		SI
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.		

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.	SI	SI

### Factores

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	7,50	52,00	11,00	4,00	1,50
Izquierdo	10,00	3,50	12,00	11,00	4,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>42,25</b>	<b>20,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5	Óptimo	No exposición (verde)
5.1 - 7.5	Aceptable	
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Alta exposición (rojo)
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	
> 22.5	Inaceptable Alto	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*



**Anexo 19.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Salado

**Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Salado

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Agregar sal a la cuajada

**Observaciones:** La sal se debe agregar de acuerdo con la cantidad de cuajo amasada

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	6,00



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
<b>Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)</b>		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo		

<b>Factor fuerza</b>	<b>Brazo derecho</b>	<b>Brazo izquierdo</b>
<b>Nivel de fuerza requerido en el puesto</b>		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		
Actividades que implican aplicación de fuerza	<b>Brazo derecho</b>	<b>Brazo izquierdo</b>
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.	<b>SI</b>	<b>SI</b>
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario utilizar herramientas.		
Tiempo:		
Es necesario elevar o sujetar objetos	<b>SI</b>	<b>SI</b>

Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
---------	----------------------	----------------------

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo	SI	SI
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.		
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).	SI	SI
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).		
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		

Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.	SI	SI
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0° C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	SI

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

### Factores

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	3,50	48,00	11,00	0,00	1,50
Izquierdo	10,00	3,50	48,00	11,00	0,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>36,25</b>	<b>36,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5	Óptimo	No exposición (verde)
5.1 - 7.5	Aceptable	
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Alta exposición (rojo)
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	
> 22.5	Inaceptable Alto	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 20.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Moldeado y Prensado

**Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Moldeado y prensado

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Colocar la cuajada en moldes

**Observaciones:** Eliminar el suero existente y unir el grano haciendo la masa más compacta. El tipo de queso determina la intensidad y duración del prensado.

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	66,67



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo	Brazo
	derecho	izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).		SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).	SI	

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	SI	SI

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)	SI	
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)		SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario utilizar herramientas.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.

Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.		SI
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.	SI	SI
Casi todo el tiempo.		
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		SI
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	SI	



Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		
Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

Factores adicionales	Brazo derecho	Brazo izquierdo
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0° C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		
Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.	SI	SI
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
Ritmo de trabajo		
No está determinado por la máquina.	SI	SI

Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

**Factores**

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	6,50	72,00	11,00	2,00	1,50
Izquierdo	10,00	5,50	22,00	11,00	2,00	1,50

Índice Check List OCRA (IE)	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>50,75</b>	<b>25,25</b>

Índice Check List OCRA (IE)	Riesgo	Exposición
≤ 5	Óptimo	No exposición (verde)
5.1 - 7.5	Aceptable	
7.6 - 11	Incierto	Muy baja exposición (amarillo)
11.1 - 14	Inaceptable Leve	Alta exposición (rojo)
14.1 - 22.5	Inaceptable Medio	
> 22.5	Inaceptable Alto	

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 21.** Ocra Check List Informe Riesgo Ergonómico Empacado

## Evaluación de movimientos repetitivos (OCRA Check-List)

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A.

**Puesto:** Empacado

**Fecha Informe:** 17/07/2019

**Tarea:** Empacar en fundas

**Observaciones:** Las fundas debe cumplir los parámetros establecidos que garanticen la calidad e inocuidad preservando las propiedades organolépticas.

**Datos:**

Brazos	
Analizar un brazo o dos:	Dos brazos

Duración total neta	
Duración total neta (sin pausas/descansos) del movimiento repetitivo. (minutos)	48,00



Factor de recuperación (Existen pausas o interrupciones)	
Una de al menos 8/10 minutos cada hora (contando el descanso del almuerzo) o el periodo de recuperación está incluido en el ciclo.	
2 interrupciones por la mañana y 2 por la tarde	
2 pausas, (sin descanso para el almuerzo).	
2 pausas, además del descanso para almorzar.	
Una única pausa, sin descanso para almorzar	
No existen pausas reales.	SI

Frecuencia acciones técnicas	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Indicar el tipo de acciones técnicas representativas		
Sólo las acciones dinámicas son significativas		
Las acciones estáticas y dinámicas son representativas en el puesto	SI	SI
Acciones técnicas dinámicas (movimientos del brazo)		
Lentos (20 acciones/minuto).	SI	SI
No demasiado rápidos (30 acciones/minuto).		

Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Se permiten pequeñas pausas.		
Bastante rápidos (más de 40 acciones/minuto). Sólo se permiten pequeñas pausas ocasionales e irregulares.		
Rápidos (más de 50 acciones/minuto).		
Rápidos (más de 60 acciones/minuto).		
Una frecuencia muy alta (70 acciones/minuto o más). No se permiten las pausas.		
Acciones técnicas estáticas (Se sostiene un objeto durante al menos 5 segundos consecutivos)		
Una o más acciones estáticas durante 2/3 del tiempo de ciclo		
Una o más acciones estáticas durante 3/3 del tiempo de ciclo	SI	SI

Factor fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Nivel de fuerza requerido en el puesto		
Fuerza máxima (8 o más puntos en la escala de Borg)		
Fuerza intensa (5-6-7 puntos en la escala de Borg)		
Fuerza moderada (3-4 puntos en la escala de Borg)	SI	SI
Actividades que implican aplicación de fuerza	Brazo derecho	Brazo izquierdo
Es necesario empujar o tirar de palancas.		
Tiempo:		
Es necesario pulsar botones.		
Tiempo:		
Es necesario cerrar o abrir.		
Tiempo:		
Es necesario manejar o apretar componentes.	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario utilizar herramientas.	SI	SI

Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
Es necesario elevar o sujetar objetos	SI	SI
Tiempo:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.

Factor de postura	Brazo derecho	Brazo izquierdo
<b>Hombro</b>		
El brazo/s no posee apoyo y permanece ligeramente elevado algo más de la mitad el tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 10% del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte (o en otra postura extrema) más o menos el 1/3 del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte más de la mitad del tiempo		
El brazo se mantiene a la altura de los hombros y sin soporte todo el tiempo		
Ninguna de las opciones.	SI	SI
Las manos permanecen por encima de la altura de la cabeza.	NO	NO
<b>Codo</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		
Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.	SI	SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Muñeca</b>		
Al menos un tercio del tiempo.		

Más de la mitad del tiempo.		
Casi todo el tiempo.		SI
Ninguna de las opciones.		
<b>Agarre</b>		
No se realizan agarres.		
Los dedos están apretados (agarre en pinza o pellizco).		
La mano está casi abierta (agarre con la palma de la mano).	SI	SI
Los dedos están en forma de gancho (agarre en gancho).		
Otros tipos de agarre similares.		
Duración del agarre:	Casi todo el tiempo.	Casi todo el tiempo.
<b>Movimientos Estereotipados (Repetición de movimientos idénticos del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o dedos)</b>		
No se realizan movimientos estereotipados.		
al menos 2/3 del tiempo		
casi todo el tiempo	SI	SI

<b>Factores adicionales</b>	<b>Brazo derecho</b>	<b>Brazo izquierdo</b>
No existen factores adicionales.		
Se utilizan guantes inadecuados más de la mitad del tiempo.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 2 veces por minuto o más.		
La actividad implica golpear con una frecuencia de 10 veces por hora o más.		
Existe exposición al frío (a menos de 0° C) más de la mitad del tiempo.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel bajo/medio 1/3 del tiempo o más.		
Se utilizan herramientas que producen vibraciones de nivel alto 1/3 del tiempo o más.		

Las herramientas utilizadas causan compresiones en la piel.		
Se realizan tareas de precisión más de la mitad del tiempo.	SI	SI
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan más de la mitad del tiempo.		
Existen varios factores adicionales concurrentes, y en total ocupan todo el tiempo.		
<b>Ritmo de trabajo</b>		
No está determinado por la máquina.	SI	SI
Está parcialmente determinado por la máquina, con pequeños lapsos de tiempo en los que puede disminuirse o acelerarse.		
Está totalmente determinado por la máquina.		

**Factores**

Brazo	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Postura	Adicionales	Duración neta
Derecho	10,00	5,50	24,00	11,00	2,00	1,50
Izquierdo	10,00	5,50	18,00	11,00	2,00	1,50

<b>Índice Check List OCRA (IE)</b>	
Brazo derecho	Brazo Izquierdo
<b>26,25</b>	<b>23,25</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

Anexo 22. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Materia Prima

## POSTURAS FORZADAS: REBA

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 18/07/2019

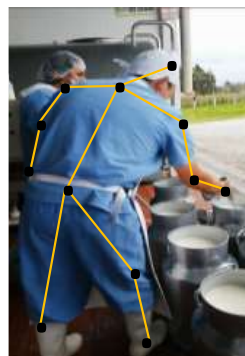
**Puesto:** Recepción de materia prima

**Tarea:** Recepción de leche

**Descripción:** Evaluación organoléptica

Pruebas de calidad en el laboratorio

Almacenamiento de la leche



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1 Si brazo separado o rotado: + 1 Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	2	2
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Punto	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	1	1
MUÑECAS		Punto	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Punto	Brazo	Brazo
Bueno		0	0	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		



Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Punto</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	4
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20°	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Punto</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Punto</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Punto</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Punto</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
2	4	5	5	6

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 23. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción del Filtrado de leche**

**POSTURAS FORZADAS: REBA**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 18/07/2019

**Puesto:** Recepción de materia prima

**Tarea:** Filtrado de leche

**Descripción:** hacer pasar la leche por una tela (cedazo



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: <b>+1</b>	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	3	4
Si brazo separado o rotado: <b>+ 1</b>	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: <b>-1</b>	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: <b>+ 1</b>	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	2
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	5
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	2
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	2
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	9	9	11	12

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 24. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Pasteurización**

**POSTURAS FORZADAS: REBA**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Pasteurización

**Tarea:** Pasteurización

**Descripción:** Se calienta la leche hasta setenta 1 grados manteniéndola por 1 minutos para posteriormente enfriarla a 28 grados



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	4	4
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	1	1
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0		
Regular		1	1	1
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	3
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	6	7	<b>10</b>	<b>10</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 25. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Coagulación**

**POSTURAS FORZADAS: REBA**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Coagulación

**Tarea:** Agregar cuajo

**Descripción:** Agregar cuajo de acuerdo con la cantidad de leche a ser procesada.

dejar reposar durante 30 a 4 minutos

**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos



Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: <b>+1</b>	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: <b>+ 1</b>	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3	4
Si el brazo está apoyado: <b>-1</b>	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: <b>+ 1</b>	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	2
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0		
Regular		1	0	0
Malo		2		

Inaceptable		3		
Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
TRONCO		Puntos		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>	4		
CUELLO		Puntos		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2	
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		
PIERNAS		Puntos		
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		
CARGA/FUERZA		Puntos		
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
ACTIVIDAD MUSCULAR		Puntos		
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1	

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
5	6	4	6	7

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 26.** REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Corte de cuajada

## POSTURAS FORZADAS: REBA

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Corte de cuajada

**Tarea:** Cortar la cuajada

**Descripción:** Con una lira se procede a liberar el suero para obtener los granos de cuajada se bate con prudencia para no pulverizar los granos de cuajada



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: <b>+1</b>	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: <b>+ 1</b>	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3	4
Si el brazo está apoyado: <b>-1</b>	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: <b>+ 1</b>	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	0	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		



Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	3
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			2

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
5	8	5	8	10

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 27. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Desuerado**

**POSTURAS FORZADAS: REBA**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Desuerado

**Tarea:** Desuerado

**Descripción:** Se deja en reposo los granos de cuajada se trasladan al fondo quedando en la parte superior el suero para ser extraído



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	3	3
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: <b>+1</b>	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: <b>+1</b>	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: <b>+1</b> Flexión rodilla/s >60°: <b>+2</b>	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: <b>+1</b>	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	0
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: <b>+1</b> Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: <b>+1</b> Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: <b>+1</b>			1

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	6	3	6	6

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 28.** REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Amasado

## POSTURAS FORZADAS: REBA

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Amasado

**Tarea:** Amasado

**Descripción:** Se procede a moler o triturar la cuajada para conseguir un grano más fino y fácil de manipular



**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos

Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	3	3
Si brazo separado o rotado: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	2	2
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	1	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60ª	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	3
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			2

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
6	6	6	<b>10</b>	<b>10</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 29.** REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Salado

## POSTURAS FORZADAS: REBA

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Salado

**Tarea:** Salado

**Descripción:** Se coloca la sal de acuerdo con la cantidad existente durante el amasado

**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos



Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: <b>+1</b>	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: <b>+ 1</b>	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	2	2
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
Si el brazo está apoyado: <b>-1</b>	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: <b>+ 1</b>	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	2	2
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	0	0
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones	
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>		
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	3	
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2		
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3		
	Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>	4		
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>		
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	3	
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2		
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>		
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1	
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2		
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>		
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1	
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1		
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2		
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>		
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			1	
<b>Puntuación brazo izquierdo</b>	<b>Puntuación brazo derecho</b>	<b>Puntuación tronco</b>	<b>Puntuación final brazo izquierdo</b>	<b>Puntuación final brazo derecho</b>
2	2	6	7	7

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 30. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Empacado**

## POSTURAS FORZADAS: REBA

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Empacado

**Tarea:** Empacado

**Descripción:** las fundas deben cumplir los parámetros establecidos que garanticen la calidad e inocuidad preservando las propiedades organolépticas

**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos



Grupo B (extremidades superiores)			Puntuaciones	
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: <b>+1</b> Si brazo separado o rotado: <b>+ 1</b> Si el brazo está apoyado: <b>-1</b>	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1	3	3
	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2		
	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1	1	1
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2		
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: <b>+ 1</b>	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	1	2
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0	0	1
Regular		1		
Malo		2		
Inaceptable		3		



Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: +1	Posición totalmente neutra	1	2
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60°	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: +1	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	2
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: +1 Flexión rodilla/s >60°: +2	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: +1	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	1
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: +1 Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: +1 Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: +1			2

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
3	5	4	6	7

*Elaborado por: Kimberly Pereira*

**Anexo 31. REBA Informe Riesgo Ergonómico Recepción de Moldeado**

**POSTURAS FORZADAS: REBA**

**Empresa:** MONTUSANLAC S.A

**Fecha Informe:** 20/07/2019

**Puesto:** Moldeado

**Tarea:** Moldeado

**Descripción:** Eliminar el suero existente y unir el grano haciendo la masa más compacta. el tipo de queso determina la intensidad y duración del prensado

**Datos de las mediciones:**

Evaluación para: Dos brazos




Grupo B (extremidades superiores)		Puntuaciones		
BRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
Si eleva el hombro: +1	El brazo está entre 20 grados de flexión y 20 grados de extensión.	1		
Si brazo separado o rotado: + 1	Entre 20° y 45° de flexión o más de 20° de extensión.	2	4	4
Si el brazo está apoyado: -1	El brazo se encuentra entre 45° y 90° de flexión de hombro.	3		
	El brazo está flexionado más de 90 grados.	4		
ANTEBRAZOS		Puntos	Brazo	Brazo
	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.	1		
	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados.	2	2	2
MUÑECAS		Puntos	Brazo	Brazo
Si existe torsión o desviación lateral de muñeca: + 1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.	1	3	3
	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.	2		
AGARRE		Puntos	Brazo	Brazo
Bueno		0		
Regular		1	1	1
Malo		2		
Inaceptable		3		

Grupo A (tronco-espalda)			Puntuaciones
<b>TRONCO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del tronco o inclinación lateral: <b>+1</b>	Posición totalmente neutra	1	4
	Tronco en flexión o extensión entre 0 y 20 °	2	
	Tronco flexionado entre 21 y 60 ° y extensión más de 20°	3	
	Tronco flexionado más de 60 <sup>a</sup>	4	
<b>CUELLO</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe torsión del cuello o inclinación lateral: <b>+1</b>	El cuello está entre 0 y 20 grados de flexión.	1	3
	El cuello está en flexión más de 20° o en extensión.	2	
<b>PIERNAS</b>		<b>Puntos</b>	
Flexión de rodilla/s 30-60°: <b>+1</b> Flexión rodilla/s >60°: <b>+2</b>	Andar, sentado, de pie sin plano inclinado.	1	1
	De pie con plano inclinado, unilateral o inestable.	2	
<b>CARGA/FUERZA</b>		<b>Puntos</b>	
Ejecutado de manera rápida o brusca: <b>+1</b>	La carga o fuerza es < de 5 kg	0	2
	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg	1	
	La carga o fuerza es > de 10 kg	2	
<b>ACTIVIDAD MUSCULAR</b>		<b>Puntos</b>	
Una o más partes del cuerpo se encuentran en misma postura más de 1 minuto de forma estática: <b>+1</b> Movimientos repetidos de mismo grupo articular > 4 veces por minuto: <b>+1</b> Rápidos y amplios cambios de postura o superficie inestable: <b>+1</b>			2

Puntuación brazo izquierdo	Puntuación brazo derecho	Puntuación tronco	Puntuación final brazo izquierdo	Puntuación final brazo derecho
8	8	8	<b>12</b>	<b>12</b>

*Elaborado por: Kimberly Pereira*


## Anexo 32. Formato de Identificación de Ruido

	<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
	FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DEL RUIDO POR ÁREAS DE TRABAJO	Versión: 01
		Código: FIRAT
		Página: 1 de 1

<b>Nombre de la empresa</b>			
<b>Actividades</b>			
<b>Actividad de la empresa</b>			
<b>Actividad de los trabajadores</b>			
<b>Tarea</b>	<b>Descripción</b>	<b>Contribuciones de ruido significativas</b>	
<b>Plan de medición</b>			
<b>Actividad</b>		<b>Descripción</b>	
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			
<b>4</b>			
<b>5</b>			
<b>6</b>			
<b>7</b>			
<b>8</b>			

Elaborado por:	Srta. Kimberly Pereira	Revisado por:	Ing. Jeanette Ureña	Aprobado por:	Sr. Luis Tana	Fecha:	
----------------	------------------------	---------------	---------------------	---------------	---------------	--------	--

## Anexo 33. Formato de Registro de Incidentes



	<b>DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
	FORMATO DE REGISTRO DE INCIDENTES	Versión: 01
		Código: FRI
		Página: 1 de 1

<b>Tipo de Incidentes:</b>				
<b>No.</b>	<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Actividad desarrollada</b>	<b>Daños ocasionados</b>	<b>Trabajador</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
<b>Observaciones:</b>				
<b>ACCIONES A TOMAR:</b>				





-----  
**Responsable del Área**

Elaborado por:	Srta. Kimberly Pereira	Revisado por:	Ing. Jeanette Ureña	Aprobado por:	Sr. Luis Tana	Fecha:	
-------------------	---------------------------	------------------	------------------------	------------------	------------------	--------	--

**Anexo 34. Matriz de Selección de EPP**

Caída de personas desde diferente altura	M06	<b>ARNÉS</b>	<p><b>ARNÉS DE CUERPO ENTERO</b></p> <p>MATERIAL: Poliamida, poliéster o nylon.                  PUNTOS DE ANCLAJE: Metálicos forjados y mínimo 4 distribuidos así: Uno (1) posterior uno (1) ventral (que no debe llegar a la cara del trabajador en caso de caída) y dos (2) laterales para posicionamiento.</p> <p>HERRAJES: Hebillas para ajuste y sujeción al cuerpo, que impidan los deslizamientos de las correas.</p> <p>COSTURAS: Hilos de poliamida, poliéster o nylon, de color diferente a las bandas para facilitar la inspección.</p> <p>RESISTENCIA: 2,500 Kg.                  NORMA: <b>ANSI Z359,1 A10,32 / EN358 / CE EN 361</b>                  NOTA: Equipos de protección personal contarán con certificación</p>	RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO		
		<b>LÍNEA DE VIDA</b>	<p><b>LÍNEA DE VIDA CON AMORTIGUACIÓN</b></p> <p>MATERIAL DE LAS CINTAS: Poliéster, nylon o poliamida.                  TIPO MOSQUETONES: Superrapidez, de acero.                  DESACELERADOR o ABSORBEDOR DE ENERGÍA: 1m de Cinta poliamida, poliéster, nylon o poliamida.</p> <p>RESISTENCIA: 2,500 Kg.                  NORMA <b>ANSI Z359,1 A10,14</b>                  NOTA: Equipos de protección personal contarán con certificación</p>			
		<b>CONECTORES</b>	<p><b>CONECTORES DE ANCLAJE</b>                  NORMA: <b>ANSI Z359,1 A10,14</b></p>			

Anexo 35. Matriz de Selección de EPP

		<p><b>PROTECTORES AUDITIVOS</b></p>	<p><b>PROTECTORES AUDITIVOS</b>                  Tabla de atenuación a cada banda de octava (NRR)                  Valores de atenuación a altas (H), medias (M) y bajas frecuencias (L),                  Atenuación global conferida o valor SNR.                  Realizar capacitación sobre el correcto uso y mantenimiento, esto es fundamental para que el protector sea eficaz.                  Todas las instrucciones de uso así como las limitaciones se recogen siempre en el folleto informativo del fabricante que acompaña a todos los equipos.                  NORMA: <b>ANSI S3. 19-1974 Y ANSI S12,6</b></p>	<p><b>RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO</b></p>																																																																										
<p><b>Ruido</b></p>	<p><b>F07</b></p>	<p><b>PROTECTORES AUDITIVOS CON COMUNICACIÓN</b></p>	<p><b>PROTECTORES AUDITIVOS CON PROTECCIÓN ACTIVA</b>                  Tabla de atenuación a cada banda de octava (NRR)                  Valores de atenuación a altas (H:32dB), medias (M:29dB) y bajas frecuencias (L:20dB), SNR: 31dB                  Atenuación global conferida o valor SNR.                  Realizar capacitación sobre el correcto uso y mantenimiento, esto es fundamental para que el protector sea eficaz.</p> <p><b>a) Arnés sobre la cabeza (con/sin micrófono)</b></p> <table border="1" data-bbox="824 842 1330 960"> <thead> <tr> <th>Frec. (Hz)</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> <th>H</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>SNR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atenuac. dB</td> <td>13,8</td> <td>21,5</td> <td>30,9</td> <td>36,6</td> <td>35,9</td> <td>35,5</td> <td>39,0</td> <td>32</td> <td>29</td> <td>20</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Desv. Est. dB</td> <td>1,8</td> <td>0,9</td> <td>1,3</td> <td>1,5</td> <td>5,5</td> <td>3,1</td> <td>2,3</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>b) Para casco (con/sin micrófono)</b></p> <table border="1" data-bbox="824 1024 1330 1142"> <thead> <tr> <th>Frec. (Hz)</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1000</th> <th>2000</th> <th>4000</th> <th>8000</th> <th>H</th> <th>M</th> <th>L</th> <th>SNR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atenuac. dB</td> <td>14,0</td> <td>22,4</td> <td>28,1</td> <td>33,8</td> <td>33,4</td> <td>35,4</td> <td>38,7</td> <td>33</td> <td>28</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Desv. Est. dB</td> <td>1,5</td> <td>2,7</td> <td>1,7</td> <td>2,3</td> <td>2,6</td> <td>2,3</td> <td>1,8</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> <td>dB</td> </tr> </tbody> </table>	Frec. (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR	Atenuac. dB	13,8	21,5	30,9	36,6	35,9	35,5	39,0	32	29	20	31	Desv. Est. dB	1,8	0,9	1,3	1,5	5,5	3,1	2,3	dB	dB	dB	dB	Frec. (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR	Atenuac. dB	14,0	22,4	28,1	33,8	33,4	35,4	38,7	33	28	20	30	Desv. Est. dB	1,5	2,7	1,7	2,3	2,6	2,3	1,8	dB	dB	dB	dB	<p><b>RUTINARIO EPI MÍNIMO / BÁSICO</b></p>		
Frec. (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR																																																																			
Atenuac. dB	13,8	21,5	30,9	36,6	35,9	35,5	39,0	32	29	20	31																																																																			
Desv. Est. dB	1,8	0,9	1,3	1,5	5,5	3,1	2,3	dB	dB	dB	dB																																																																			
Frec. (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR																																																																			
Atenuac. dB	14,0	22,4	28,1	33,8	33,4	35,4	38,7	33	28	20	30																																																																			
Desv. Est. dB	1,5	2,7	1,7	2,3	2,6	2,3	1,8	dB	dB	dB	dB																																																																			